THEATRI MACHINARUM
Erster Theill.

In welchem Vilerley Künstliche MACHINÆ in unterschidlichen Küpfferstücken zü sehen sindt, dürch welche ieglicher schwerer last mit vortheil kan bewegt erhoben gezogen vnd gefüret werden. Deneben eigentlicher erklerüng einer ieden küpfferplatten in sonderheit. Aüch mit vorgehenden gründlichem bricht von wag vnd gewicht. Vnd züm beschlüß wie eine Künstliche bewegüng zü machen darinnen des gantzen Himels laufft fürzustellenn.

Allen denen so sich mechanischer Künste fürnehmlich baüens befleissen züm besten in drück züsammen geordnett.

Dürch
Henricum Zeisingk Der Architectur Studiosum

In Verlegüng
Henning Grossen des iüngern buchhendl. in
LEIPZIGK.

VT FRVCTVS ARBORVM RADICIBVS

SIC ARTIVM VSVS PRÆCEPTIS GRATIORES.

16 21

BIBL. KREIS AUGSBURG

Den Ehrenvehsten/Acht=barn/Hochgelehrten/Hoch vnnd Wolweisen Herren/Bürgermeister vnnd Rath der Stadt Leipzig/ Meinen großgünstigen Herrn vnd Beförderern.

EHrenvehste/Achtbare/Hochgelehrte/Hoch vnd Wolweise/großgünstige Herren vnd Beförderer/ Man pflegt in gemein zu sagen/ daß alle gute dinge/ je gemeiner dieselben/ je besser sie werden: fürnemlich aber die/welche zu beförderung deß gemeinen nutzen sehr bequem vnd vortheilig sind.

Vnter allen Künsten aber vnd Wissenschafften/ ist keine so bey einem wolbestalten vnd geordneten Regiment so hoch von nöthen/ vnd dem gemeinen nutzen behülfflicher sey/ als die Kunst vnd wissenschafft der Architectur, welche gleichsam eine Königin vnd

Regiererin ist/ aller Mechanischer Künste. Denn durch anordnung derselben werden allerley nötige Gebäw/ alß Stadtmauren/ Thürme/ Pasteyen/ Porten/ Kirchen vnd Rathhäuser/ auch sonsten allerley/ nach eines jeglichen notturfft bequeme Wonungen erbawet: Es werden auch auß angeben der Architectur, allerley nützliche/ vnd zu Menschlicher narung sehr nötige dinge gemacht/ alß mancherley Wasserkünste/ vielerley Mühlwerck/ Schiffe/ Wagen/ vnd was sonsten die tegliche notturfft erfordert. Hieraus denn wol zu spüren ist/ das man dieser nützlichen Kunst bey einem wolbestelten Regiment/ gar nicht entraten kan: Das auch je gemeiner vnd bekanter die wissenschafft dieser Kunst je besser vnd zutreglicher es derselben gantzen Statt/ oder Lande sein würde.

In betrachtung dieses befindet sich/ das die Kunst der Machination, welche von Vitruvio der dritte theil der Architectur genennet wird/ am allermeisten in täglichem gebrauch zu nutz komme. Denn durch rechten verstand derselbigen kan jede grosse vnd schwere Last mit leichtem vnd geschwindem vortheil bewegt/ erhoben/ gezogen/ vnd wo hin man nur begeret/ gebracht werden: Es können auch dadurch mancherley seltzame nützliche vnd lustige Wasserkünste gemacht/ vnnd vielerley Mühlwerck angerichtet vnd gebawet

werden: Ja es ist fast kein Handwerck so gering vnd schlecht/ das sich nicht dieser Kunst mit grossem vortheil vnnd nutz gebrauchen könne.

Dieweil ich denn/ Ehrnveste/ Achtbare/ Hochgelehrte/ Hoch vnd wolweise großgünstige Herrn/ den vberauß grossen nutzen dieser Kunst in Publicis vnd privatis actionibus vermercket/ habe ich gentzlich vermeinet/ ich könte auff dißmal meine zeit nicht besser anwenden/ als so ich gemeinem Nutzen zum besten mich vnterstünde/ auch diese Kunst der Machination etwas gemeiner zu machen/ vnd derselben subtiele vnnd nützliche Inventiones in ein sonderliches Buch zusammen Colligirte/ vnd in öffentlichen Druck verordnete/ damit auch die Handtwercksleute/ fürnemlich die Steinmetzen/ Meurer/ Tischer/ Zimmerleute vnd dergleichen/ ein guten bericht vnd gewisses fundament daraus vberkommen/ vnd die geschwinden vortheil der Kunst/ zu jhrem nutz brauchen möchten.

Zu diesem hat mich sehr beweget das löbliche fürhaben Herrn Henning Grossen des jüngern/ Bürgers vnd Buchhändlers allhier/ meines günstigen guten freundes/ welcher keine vnkosten gesparet/ eine Kupfferdruckerey alhier an zurichten/ auff das auch diese berühmte Stadt/ bey welcher sonsten alle gute Künste vnd tugen-

den jetziger zeit floriren / auch mit dieser schönen Kunst möchte gezieret werden. Derhalben habe ich mich keine arbeit noch fleiß verdriessen lassen / dieses löbliche Werck mit reissen vnd Kupfferstechen zu fördern: Fürnemlich weil ich gesehen / das diese nützliche Kunst des Kupfferstechens vnd druckens / vor dieser zeit alhier zu Leipzig noch fast fremde vnd vnbekandt war / vnd ich es für vnbillich achtete / das diese löbliche Stadt / derselben Kunst noch lenger mangeln solte.

Derhalben habe ich / Ehrnveste / Achtbare / Hochgelerte / Hoch vnd wolweise großgünstige Herren / Erstlich von nützlichen dingen den anfang gemacht / vnd in diesem ersten theil des Theatri Machinarum, den rechten grund vnnd verstand Wag vnd Gewichts / vnnd wie aus demselben fundament vielerley künstliche Machinæ, zum heben / ziehen vnd füren können gemacht werden / mit deutlicher beschreibung vnd erklerung / auch Augenscheinlichen abriß vnnd gestalt einer jeglichen Machinæ in vnterschiedlichen Kupfferstücken fürgestellet.

Diesen ersten theil des Theatri Machinarum, thu ich jetzt Ewer Ehrenvest. Achtb. hoch vnd wol weißheiten hiermit præsentiren, mit dienstgeflissener bitt / Ew. Ehrenvest. Achtb. hoch vnnd

wol-

wolweißheiten/ wollen jhnen dieses mein fürnehmen/ großgünstiglich gefallen lassen/ vnd dieses wercklein in jhren schutz vnd Patrocinium auff vnd annemen/ auch mich vnd meine Studia zu befördern nicht vnterlassen. Wo ich solches spüren werde / wil ich mich hergegen befleissigen/ auch die anderen folgenden theil dieses Theatri, in welchem vielerley Wasserkünste / Mühlwerck / vnd sonsten andere nützliche Machinæ zu sehen / auffs förderlichste auch an tag geben / vnd auch mich sonsten so viel mir müglich/ vmb E. Ehrnvest Achtb. hoch vnd wolweißheiten zuverdienen / keinen fleiß noch arbeit sparen. Vnd thue hiermit E. Ehrv. Achtb. hoch vnd wolweißheiten/ semptlich vnnd sonderlich / dem Allmechtigen Gott in seinen schutz vnd schirm befehlen.

E. E. Achtb. Hoch vnd wolweißh.

Dienstwilligster

Henricus Zeising der Architectur Studiosus.

An den günstigen Leser.

Günstiger vnd Kunstliebender Leser/ es pflegen in einem Theatro, in welchem Schauspiel gehalten werden/ fürnemlich dreyerley Personen zu sein: Etliche so da Agiren vnd spielen: Die andern so gebieten vnd weisen: Die dritten so da zusehen. Seind aber nicht diese welche zusehen/ dieweil sie aller Sorgen vnd gescheffte ledig/ die aller glückseligsten? Denn die vbrigen sind zum theil mit Sorgen/ die andern aber mit mühe vnnd arbeit beladen.

Eben solches tregt sich auch zu in diesem vnserem gegenwertigen Theatro oder Schaubuch: Denn die ersten Erfinder der künstlichen Machination sind mit grossen vnd vielfeltigen sorgen beladen gewesen/ in dem sie dem grund vnnd fundament der Kunst fleissig nachgesinnet/ vnd durch vielfeltiges speculieren vielerley Machinas erfunden haben. Nicht ohne grosse mühe vnd arbeit gehet es auch zu/ wenn man dieselben Machinas, so von den scharffsinnigen Leuten erfunden/ auß ihrer vnd anderer hinderlassenen Schrifften zusammen bringen/ vnd auß vielen ein Buch machen wil. Diese Machinas

aber nach einander anzuschawen / vnd derselben rationes vnd eigenschafften zu lesen / versehe ich mich werde einen jeden verstendigen mehr lust alß verdrieß bringen. Drumb wird billig jetzt auch der günstige Leser / vnter den obgedachten dreyerley Personen für den aller glückseligsten geachtet / weil er diese Inventiones zu seinem nutz vnd gebrauch / ohne einige mühe vnd sorge anschawen / vnd was jhm am besten zu sein bedüncket erwehlen kan.

Damit auch dem günstigen vnd Kunstliebenden Leser in diesem Theatro nicht jrgend etwas frembdes oder vnbekantes möge fürfallen / welches jhn an dem rechten verstand der Machination verhindere / ist zu förderst dieses Theatri, gleichsam alß in einem Vestibulo, das Büchlein vom rechten grund vnd verstand Wag vnd Gewichts / so vor dieser zeit von dem Hochgelehrten vnd berühmbten Mathematico vnd Medico, D. Gvvalthero Herminio Rivio in Deutscher Sprach in Druck geben worden ist / verordnet / darinnen kan sich der Kunstliebende Leser zuvor ersehen / vnd das rechte fundament der Machination gar wol verstehen lernen. Hernach ist zu anfang deß Theatri erstlich die Definition, Namen / vnterscheid vnnd vhrsprung der Machination angezeigt / auch sind derselben erste Erfinder, vnd berühmbte angeber / beneben jhren rühmlichen Thaten / so sie durch krafft der Machination ins Werck gesetzt / erzehlet worden. Folgends werden auch in diesem Theatro die aller schlechtesten vnd einfachen Machinæ vnd Instrumenta zu erst gesetzt / alß die Wage / Hebel / Haspel / Winde / vnd dergleichen / auff daß dem günsti-

gem Leser die folgenden/ welche vielfeltiger weise von den einfachen zusammen gesetzet sind dadurch jhre stärcke sehr gemehret wird/ desto verstendlicher fürkommen möchten.

Ob auch der Kunstliebende Leser lust hette zu mancherley künstlichen Vhrwercken/ ist jhme zum beschluß dieses Theils eine beschreibung einer künstlichen bewegung/ auß den Büchern Hieronymi Cardani verordnet worden/ darinne deß gantzen Himmels Lauffs bewegung eigentlich kan repræsentieret werden. Vnd wird versehe ich mich der günstige Leser an denselben eine gute anweisung haben/ dergleichen künstlichen dingen ferner mit fleiß nachzusinnen/ vnd täglich etwas mehrers vnd bessers zu erfinden.

In den folgenden Theilen aber dieses Theatri werden gleichesfals viererley künstliche Machinæ mit deutlicher erklärung fürgestellet werden/ alß da sind allerley nützliche Wasserkünste/ alß Pumpwerck/ Wasserschrauben/ grosse Wasserräder/ Wassersprützen/ Springbrunnen vnd dergleichen zu der Wasserkunst gehörig.

Es werden auch vielerley künstliche Mühlwerck/ Schrauben/ vnd sonsten andere Inventiones vnd vortheilige bewegungen in künfftigen Theilen gesehen werden. Diese vnd noch ander nützliche dinge bin ich gesinnet in kurtzer zeit auch zu publicieren; versehe mich gentzlich/ es werde dem Kunstliebenden Leser ein gefallen daran geschehen/ sonderlich weil die Autores, so von diesen dingen geschrieben/ in Deutscher Sprach nicht wol zu bekommen/ auch mehrertheils in grossem Format gedruckt/ vnd sehr thewer am

Gelde sein: Dieses Theatrum aber in bequemer form/ vnd mit leichten kosten zu erzeigen ist.

Wil derhalben den Kunstliebenden Leser hiermit gebeten haben/ er wolle mit dieser meiner arbeit zum anfange also auff dißmal zu frieden sein/ vnd da nicht alles auffs gnaweste/ wie es wol billich sein solte/ gemacht were/ wolle er sich dessen zu mir versehen/ daß ich solches künfftig mit fleiß zu erstatten/ an mir nicht wil erwinden lassen. Vnd thue hiermit vns allerseits in den Göttlichen Schutz befehlen.

Dem Buchbinder zur nachrichtung wegen der Kupfferstück.

Der Kupfferstück so zu diesem Ersten Theil gehören / sind zusammen XXV. vnd sollen nachfolgender ordnung mit eingebunden werden.

Das Erste Kupfferstück mit Num. I. soll vor dem Blat A. stehen.
Das Ander Num. II. vor dem Blat B.
Das Dritte Num. III. gehöret zum Blat C.
Das Kupfferstück Num. IIII. soll vor dem Blat 39. inserirt werden.
Das Kupfferstück Num. V. nach dem Blat 74.
Das Kupfferstück Num. VI. vor dem Blat 77.
Das Kupfferstück Num. VII. vor dem Blat 79.
Das Kupfferstück Num. VIII. nach dem Blat 80.
Das Kupfferstück Num. IX. nach dem Blat 82.
Das Kupfferstück Num. X. nach dem Blat 84.
Das Kupfferstück mit Num. XI. nach dem Blat. 86.
Das Kupfferstück Num. XII. vor dem Blat 89
Das Kupfferstück mit Num. XIII. nach dem Blat 92.
Das Kupfferstück mit Num. XIIII. vor dem Blat 93.
Das Kupfferstück mit Num. XV. vor dem Blat 95.
Das Kupfferstück mit Num. XVI. nach dem Blat 98.
Das Kupfferstück mit Num, XVII. vor dem Blat 99.
Das Kupfferstück mit Num. XVIII. nach dem Blat 100.
Das Kupfferstück mit Num. XIX. nach dem Blat. 102.
Das Kupffer stück mit Num. XX. vor dem Blat 105.
Das Kupfferstück mit Num. XXI. vor dem Blat 107.
Das Kupfferstück Num. XXII. nach dem Blat 108.
Das Kupfferstück Num. XXIII. nach dem Blat 112.
Das Kupfferstück Num. XXIV. nach dem Blat 132.
Das Kupfferstück Num. XXV. nach dem Blat 156.

Vom rechtem Grund vnd verstand/ Wag vñ Gewichts/ darauß die scharff-sinnig Erfindung aller künstlichen Instrument, vnd Machination fundirt, vnd nach rechtem natürlichem vnd Geometrischem grund ersucht werden mag/ dadurch die Natur in mancherley gestalt künstlichen vbertroffen wird.

Die Erste Definition oder Erklerung der vngewönlichen wörter/ so in dieser Kunst vom rechtem verstand Wag vnd Gewichts gebraucht werden.

FVrs erste setzen wir/ das solche Cörper oder Cörperliche ding in gleicher grösse seyn/ wenn das eine so viel raums oder platz begreifft alß das ander. Solches durch ein Exempel zu erweisen/ sollen 2. corpora Sphærica oder runde Kugeln seyn/ die sind in eine Form oder Model gegossen/ darumb sage ich daß sie gleicher grösse seyn/ ob sie gleichwol nicht gleicher materi weren/ alß diese von Bley/ die ander von Eisen oder von Stein. Auch was hier von diesen zweyen

Kugeln gesagt wird / soll von jeder vnterscheidung / mancherley gestalt vnd form auch verstanden werden.

Die II. Definition.

Gleicher gestalt setzen wir auch zwey Cörperliche dinge / vngleicher grösse / wenn solche vngleichen raum begreiffen / oder erfüllen / halten wir dasselbige für grösser / so den grössern raum oder platz nimbt oder begreifft.

Die III. Definition oder Regel der erklerung.

Die Potentia oder vermögen eines schweren Cörperlichen dinges / wird verstanden auß seiner krafft / dadurch es vntersich begert / vnnd mit gewalt dringt / wider die bewegung / die solches schwere Cörperlich ding begeret auffzuziehen.

Die IV. Definition.

Wir halten solche Cörperliche dinge gleicher stercke gewalts oder vermögens / wenn solche in gleicher zeit oder weil / gleichlich spacium durchdringen in jhrer bewegung.

Die V. Definition.

Solch Cörperlich ding / halten wir vngleiches vermögens / wenn sie in gleichem spacio, der weil oder zeit / als schneller oder langsamer gegen einander zu rechnen / vngleiches spacium durch gehen / in jhrer bewegung.

Die VI. Definition.

Die grösser krafft vnd höhers vermögen / vngleichlich schwerer

rer Cörper / wird vnter den vngleichen schweren Cörpern denselbigen zugeben/ welches in weniger zeit/ oder gleichlicher weil/ gleichlichen weg oder spacium durch gehet/ gegen einem andern. Welches aber solcher Cörperlichen dinge / zu solchem spacio in seiner bewegung/ mehr zeit oder weil nimpt/ das ist / langsamer bewegt wird/ das halten wir für geringers vermögens / oder potentia, vnd nicht also schwer/ als das vorige.

Die VII. Definition.

Die Cörperlichen dinge / so in gleicher grösse sind / vnd auch gleiches vermögens/ die halten wir auch für gleicher art.

Die VIII. Definition.

Die Cörperlichen dinge / so in vngleicher grösse / vnd vngleiches vermögens/ die halten vnd setzen wir vngleicher art.

Die IX. Definition.

Solche Cörperliche din ge nennen wir allein oder simpliciter, ein ander gleicher schwere/ so einander an Gewicht gleich sind / aber nicht gleicher Materi.

Die X. Definition.

Weiter setzen wir ein Cörperlich ding schwerer denn das ander simpliciter wenn solches am Gewicht schwerer / ob es gleich einer andern sonderlichen Materi ist.

Die XI. Definition.

Wir nennen ein Corper lich ding schwerer/ gegen einem andern / in seiner

art / wenn die substantz der Materi deß einen schwerer ist denn deß andern / alß das Bley gegen dem eysen zu rechnen / vnd dergleichen.

Die XII. Definition.

Weiter wird auch gegen einem andern ein Cörperlich ding / leichter oder schwerer geschätzet / in der descension oder niedersteigung / also daß es durch geradigkeit oder krümme / das ist / stracks oder gebogen nieder steiget / schneller oder langsamer / ob gleichwol solche beyde Cörperliche dinge an jhnen selbst (das ist simpliciter) in gleicher schwere seynd.

Die XIII. Definition.

Es werden auch zwey Cörperliche ding / das eine leichter oder schwerer gegen dem andern geachtet / des orts oder stands halben / da sie sich finden vnd ruhen / dadurch sie eine schwere oder leichte bekommen mögen / ob sie wol für sich selber oder simpliciter gegen einander in gleicher schwere seynd.

Die XIV. Definition.

Das nennen wir eine bestimbte schwere eines Cörperlichen dinges / so wir wissen wie viel Pfund / Vntz / oder Marck / vnd dergleichen benant Gewicht dasselbig halte.

Die XV. Definition.

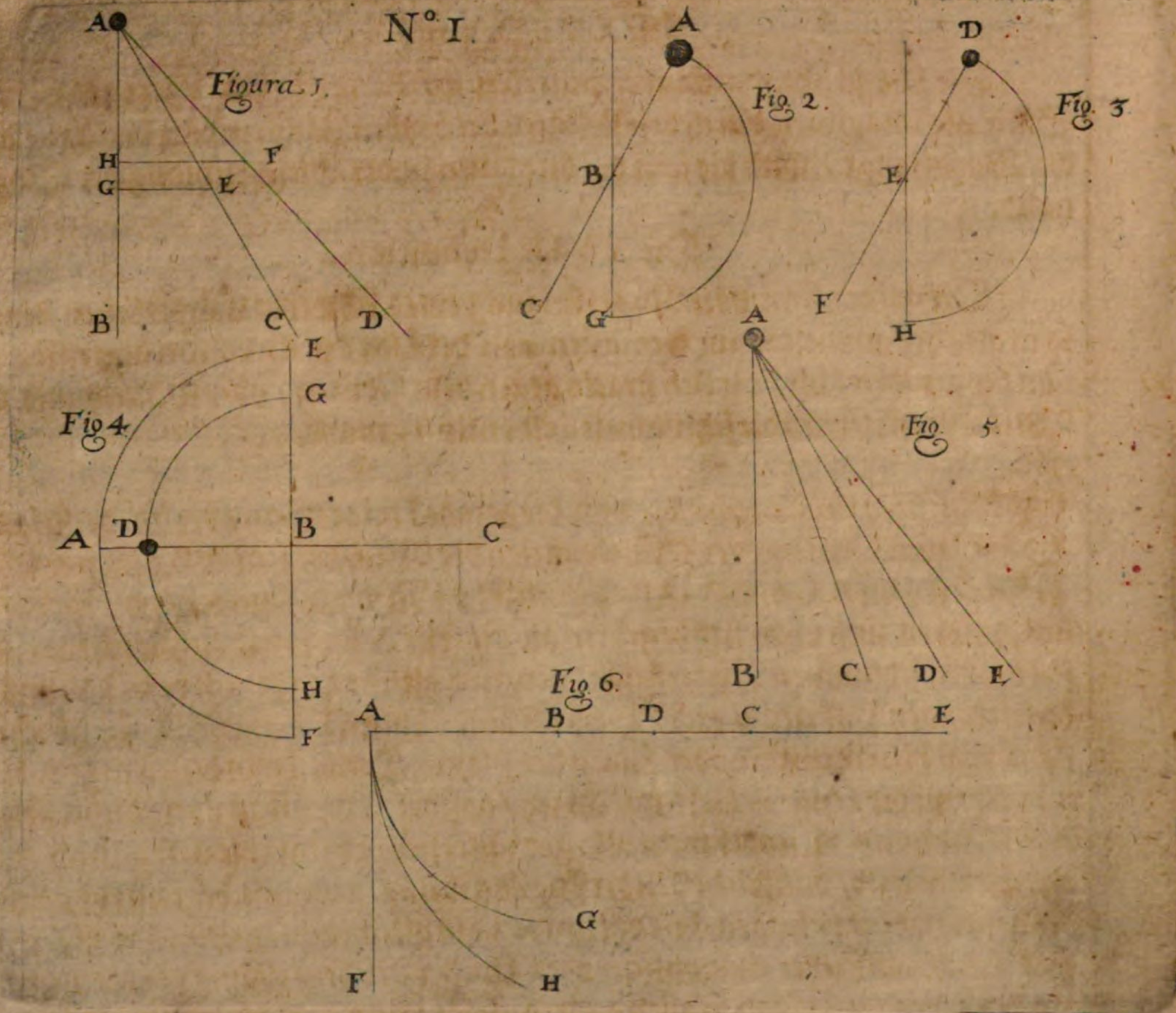
So der balck der Wagen der grund Lini / oder dem Horizonten gleich gericht ist / nennen wirs einen gleichen Wagrechten stand oder das eine solche Wage gleich einstehe.

Die XVI. Definition.

Die Lini so perpendicular weise / das ist / bleyrecht herab gezogen wird / in Sinn also imaginirt / durch den puncten der beyden zöpfflein oder der axt / darinn die Wage henget / wird die Lini der direction, oder gleich richtung der Wag genand.

Die XVII. Definition.

Die decension oder niedersteigung eines schweren Cörperlichen dinges / so in gleicher quantitet am wenigsten von der Lini der direction begreifft / oder von der geraden Lini / die sich stracks gegen dem Centro, oder mittel puncten der Welt gestrecket / wird die schlimmest decension genand.


N° I.
Figura 1.
A
H F
G E
B C D
Fig. 2.
A
B
C G
Fig. 3
D
E
F H
Fig 4.
E
G
A D B C
H
F
Fig. 5.
A
B C D E
Fig 6.
A B D C E
G
F H

Die XVI. Definition.

Die Lini so perpendicular weise/ das ist/ Bleyrecht herab gezogen wird/ im Sinn also imaginirt, durch den Puncten der beyden Zäpflein oder der Axt/ darin die Wage hangt/ wird die Lini der direction, oder Gleichrichtung der Wag genand.

Die XVII. Definition.

Die descension oder Niedersteigung eines schweren Cörperlichen dinges/ so in gleicher quanticet am wenigsten von der Lini der direction begreifft/ oder von der geraden Lini/ die sich stracks gegen dem Centro, oder Mittelpuncten der Welt erstrecket/ wird die schlimmest descension genand.

ES sey ein Corpus A, vnd die gerade Descension oder Niedersteigung/ zum Centro oder Mittelpuncten der Welt/ die Lini A B, nun setze ich diese Lini A C vnd A D, seyn auch solche Niedersteigungen/ oder descensiones, die eben auch vntersich begehren als die erste A B, so verzeichne ich nun in diesen beyden schlimmen Niedersteigungen/ eine gleiche Lenge A E vnd A F, vnd von diesen beyden Puncten E vnd F, reiß ich beyde Linien E G vnd F H, in gleicher distantz dem Horizonten, oder Linien des plani. Dieweil nun diese Lenge A H kürtzer ist/ denn die Lenge A G, so spreche ich/ daß die descension oder Niedersteigung A F D, schlimmer sey oder nicht also gar vntersich gehe/ als die descension A E C, der Vrsach halb/ das solche Niedersteigung wenig spaciums begreifft von der Lini der geraden oder richtigen descension A B, in gleicher quanticet, das ist/ in gleicher Lenge auff jeder descension oder Lini der Niedersteigung genommen/ vnd werde solches verstanden in allen andern descensionibus oder Niedersteigungen/ Die erste Figur auff dem Kupffer. N. 1

durch welche das gemelte Corpus A, niedersteigen mag/ oder ein jedes dergleichen corpus, so es in der Wag ligt / nemlichen daß solche descension, nach gemeinem Brauch dieser Kunst / die schlimmest oder schreger Niedersteigung genennet wird/ denn solche am aller wenigsten begreifft von der Lini der direction, das ist/von der Lini deßgleichen vnd Wagrechten instandes.

Die Petitiones oder bedingte Satzungen.

ES haben die principia oder ersten Fundament / in jeder Kunst/keine geringe Dignitet vnd Vortheil / denn durch sie mögen alle andere Sachen in solcher Kunst erwiesen vnd demonstrirt werden / aber sie mögen für sich selber keine demonstration bekommen/ darumb sie von etlichen der Mathematischen Kunst geübten Suppositiones genand/ das ist/ gewisse Satzungen oder Bedingungen / Denn solche für gewiß vnd warhafftig gesetzet werden / vnd lassen kein zweiffeln zu. Wiewol solche principia auch von andern Petitiones, oder Bedingungen genand werden / Denn so wir vns mit jemand einlassen wollen / der vns in fürhabender Kunst widerparth halten wil / müssen wir vor vnd ehe denn wir der disputation einen Anfang nehmen/ von jhme vernehmen / ob er sie auch gestehe vnd also zulassen wolle / damit wir vnsere Argument vnd fürhabende Meinung daraus erweisen vnd demonstriren mögen. Denn wo man vns solcher Satzungen/denen wir vns für solcher Disputation vergleichen vnd vereinigen müssen / nicht gestehen oder wolte war lassen seyn / können wir mit jhme nicht disputiren, nach laut dem

gemei-

gemeinen Verßlein? Contra negantem principia non est disputandum. Aber solche principia mögen genand werden wie man wil/so halten wir sie doch für das Fundament/ darauff die Disputation in jeder Kunst gegründet ist. Denn wo solche negirt werden / so muß auch die gantze Disputation geendert werden / Vnd ist diese folgend die erste Petition, so in dieser Kunst des rechten Verstands Wag vnd Gewichts/also gewiß vnd warhafftig gesetzet wird.

Die I. Petition. oder Satzung.

FVr das erste setzen wir / daß ein jedes schwer Cörperlich Ding/ Natürlicher weise/ gerad hinunter begehrt zum Centro.

Die II. Petition.

WEiter setzen wir auch für gewiß vnd warhafftig / daß dasselbig Corpus, oder Cörperliche ding grössers Vermögens sey / welches am aller schnellesten vnter sich begehrt vnd nieder steiget / vnd in der Bewegung/welche diesem entgegen ist/das ist/im obersich steigen/ am aller langsamsten sey.

DAs sol verstanden werden / so mans auff die Wag legt / damit aber diese Petition oder bedingte Satzung verstendlicher sey / wollen wir sie mit augenscheinlichen Exempeln in der Materi erweisen vnd bezeugen / als ich setze Exempels weise zwo Wagen / oder 2. Wagbalcken A B C, vnd D E F, die einander gleich seyn mit den Armen/als die beyden Armen A B vnd B C, seyn den beyden ärmlein / der andern Wagen D E vnd D F, aller dinge gleich / aber

Die ander vnd dritte Figur des Kupffers N. 1.

die Gehenck darinnen solche Balcken gehen/ seyn die zween Puncten B vnd E, nun heng ich diese Kugel A an diesen Balcken A B verzeichnet/ welche Kugel 2. Pfund schwer ist/ zu aller euserst hinan/ aber den andern Balcken dagegen mit C verzeichnet/ laß ich leer ohn alles Gegengewicht/ gleicher gestalt heng ich auch zu euserst an den einen Arm des andern Wagbalckens E D, diese Kugel D, die setz ich allein in ein Pfund schwer/ vnd gleicher Gestalt wie vor/ lasse ich abermals den andern halben Balcken/ oder das ärmlein E F, ohn alles Gegengewichts vnbeschwert beym Puncten I, wenn ich nun solche beyde Corpora oder Kugeln dermassen wie gesagt/ angehenckt habe/ an beyde ärmlein/ so richte ich sie vbersich in die Höhe/ gleichlichen/ das eine als das ander/ (wie die Figur klärlich anzeigt) so ich nun die Hand auffthue/ vnd solche beyde Cörper schnappen laß/ wil ich in dieser Petition außgedingt haben/ das die Kugel oder das Corpus A viel schneller niedergehen werde/ dieweil es schwerer/ denn die Kugel oder Corpus D, das ist/ die Kugel A, viel weniger Zeit oder Ziel nemen werde/ das krum oder gebogen spacium A G durch zu gehen denn die Kugel oder Corpus D, den Bogen oder Gang D H, durch gehen mag/ welche beyde spacia doch gleich sind/ dieweil (wie zu Anfang ist außgedinget worden) die beyde Wagbalcken einander gantz gleich seynd/ vnd das solche beyde gebogene Genge/ die Circumferentz geben/ zweyer gleicher Circkel in gleicher grösse/ oder weite/ vnd dargegen wiederumb wil ich auch das mir für gewiß nachgeben vnd gestanden werde/ wenn solche beyde Corpora oder Kugeln gerad vnter sich kommen/ so tieff als sie nieder/ oder vnter sich gehen mögen/ als nemlich die ein Kugel oder Corpus im Puncten G, die ander im Puncten H, denn ein solches Gewicht/ an das eusserste Ende solches ärmleins beym Puncten C angehenget/ so das Corpus oder die Kugel A, wieder vber sich erheben mag/ biß an die statt/ da solches zu erst auffgerichtet worden (wie in der hierzu

verordneten Figur angezeigt ist worden) krefftig gnug seyn werde das Corpus oder Kugel D, viel schneller vber sich auffzuführen / wo solches Gegengewicht an das ander ärmlein im Punckten F angehencket würde.

Weiter ist auch zu mercken / das eben dasselbige / so wir dieses Orts also bedingt haben / von den beyden Cörpern oder diesen beyden Kugeln / welche die eine an jhr selbst / daß ist / simpliciter, krefftiger oder mächtiger ist denn die ander / daß wir eben solches gleicher Gestalt auch bedingt haben wollen / von zweyen Cörpern die eben auch also für sich selbst oder simpliciter, ein ander in jhrem Vermögen / gleich seynd / aber aus Vermögen der position, das ist / demnach das eine gegen dem andern gehengt oder angehefftet wird / an den Armen eines solchen Wagbalckens sich vbertreffent / Als zu einem Exempel setze ich / so an den Arm A B, des Wagbalckens A B C, die zwey Corpora, A vnd D, angehenget werden / die einander für sich selbst oder simpliciter gleich sind in jhrem Vermögen / das ist / eines so schwer als das ander / der anhenckung nach / als das ine eim Puncten A, das ander im Puncten D, wie denn die fürgesetzte Figur augenscheinlichen anzeigt / Vnd ob nun solche beyde Cörper einander für sich / oder simpliciter im vermögen gleich sind / so wird nichts desto weniger das Corpus A in solcher position (nach der lehr vnd Außweisung der 13. Definition oder Regel der Außlegung) für schwerer gehalten denn das Corpus D, wie denn solches augenscheinliche Erfahrung gnugsam anzeigen wird / denn hiervon mag solches nicht anders demonstrirt, oder die Vrsach ersucht werden / anders denn so das Corpus A in den Puncten E erhöhet wird / vnd das ander Corpus D in den Puncten G. vnd so denn beyde solche Cörper also gelassen würden für sich selber hinab zu begeben / vnd vnter sich zu fahren / so sprech ich daß das Corpus A viel schneller herunter fallen werde / denn das Corpus D, vnd dagegen wiederumb / so das ein vnd ander hienunter gefahren / so tieff

Die vierdte Figur deß Kupffer. N. 1.

sie mögen/ als das eine im Puncten F, das ander im Puncten H, so wird dasselbige Corpus, oder Gegengewicht den Puncten C, angehencket/ so das Corpus A, wieder vbersich wegen mag/ vō Puncten F, biß zum Puncten E, vermöglich gnug seyn/ das Corpus D, viel schneller von Puncten H, zum Puncten G, auffzuwegen.

Die III. Petition.

WEiter setze ich vnd wil bedinget haben/ daß ein schwer Corpus in der descension oder niedersteigen je schwerer sey/ je gerader solches schwere Corpus, oder Cörperlich Ding/ niedersteiget/ gegen dem Centro der Welt.

Die 5. Figur N. 1.

ES sey ein Kugel A nun setz ich das vier Lienien A B, A C, A D, A E, vier Orth seyn/ durch welche die gemelte Kugel vntersich steigen mag/ so setzen wir auch die Lini A B, für den allerstärckſten vnd richtigsten Gang/ solcher descension oder vntersich steigens/ gerad nach dem Bleygewicht oder perpendiculariter, auff das Centrum oder Mittelpuncten der Welt/ darauß denn folget/ daß die Lini A D, stärcker vnd richtiger gehe/ auff das erst gemelt centrum, denn die Lini A E, Darumb bedingen wir aus/ vnd setzen so gewiß vnd warhafftig/ das gemelte Kugel oder corpus A, schwerer sey in dem Fall oder vntersich steigen/ durch die Lini A D, denn durch die Lini A E, darumb das solche Lini (wie gesaget ist) sich gerader gegen dem Centro der Welt sich erstrecke/ vnd daß gleicher Gestalt solches Corpus durch die Lini A C, schwerer gehe denn durch die Lini AD, vnd also weiter/ je neher solcher Fall oder descension geschicht/ der Lini A B, je schwerer solch Cörperlich Ding den Gang oder Fall nehme. Denn die Lini solcher Niedersteigung oder descension welche mit der Lini A B, beym Puncten A, den

enge-

engesten oder scherffesten Winckel schleust / solchen Fall oder Niedersteigung halten wir für den schweresten / darumb / daß der aller schwerste Fall / gegen solchem Centro der Welt / durch die Lini AB, geschicht / vor den andern allen / es geschehe gleich solcher Fall oder descension auff welcher Seiten man wil.

Vnd daß wir dieser Gestalt von dem Corpus oder Kugel A, gesagt haben / vnd ein Exempel gesetzet / bloß ohne den Wagbalcken / sol doch dasselbe allein auch verstanden werden / vnd vns nachgeben werden / bey denen Dingen / so an den Wagbalcken sich solcher Gestalt vberwegen / Als Exempels weise setzen wir wiederumb / dieses Corpus oder Kugel A, an den einen Arm gehencket / des Wagbalckens A B C, welches Wagbalckens Centrum des Gehencks B, Oder ich henge solch corpus an den grössern Wagbalcken A D E, welches Centrum im Puncten D, vnd die perpendicular Lini / die Bleyrecht gegen dem Centro der Welt gehet / sey A F, vnd die Niedersteigung oder descensio, so das corpus an den Balcken A B gehenckt / vnter sich gehet / am Wagbalcken A B C, vnd vom Centro solches Balckens B, setzen wir die gebogene Lini / A G, vnd weiter die ander descension, welche eben solches Corpus A vntersich gehet / aber im grössern Wagbalcken A D, F, den Arm A D angehengt / so im Centro D vmbgehet / setzen wir die gebogen Lini A H Nun sprech ich / vnd wil vor gewiß vnd warhafftig außgedinget haben / daß das Corpus oder die Kugel A schwerer sey / vntersich zu fahren in der descension A H, denn durch die descension A G, der Vrsach halb / daß die Lini der descension oder solches niederfahrens A H, richtiger oder stracks gegen dem Centro der Welt gehet / denn die descension A G, denn die descension A H, schleusset einen scharffen oder engern Winckel / mit der Lini A F, (das ist / der Winckel H A F,) denn der Winckel A G.

Die sechste Figur auff dem Kupfer. N. I.

Die

Die IV. Petition.

WEiter setze ich auch / das mir zugeben werden soll / das solche Cörper gleicher schwere seyn / ihrer position halben / das ist / deß Orts oder Stats halben / dahin ein jedes gesetzt wird / wenn ihre beyde descension, oder Niedersteigung / in solcher beyden position gleicher krümme gebogen seynd / vnd dasselbige Corpus an seiner Statt oder an dem Ort / dahin es niedergefahren ist / oder ligt / die wenigste gebogene descension habe.

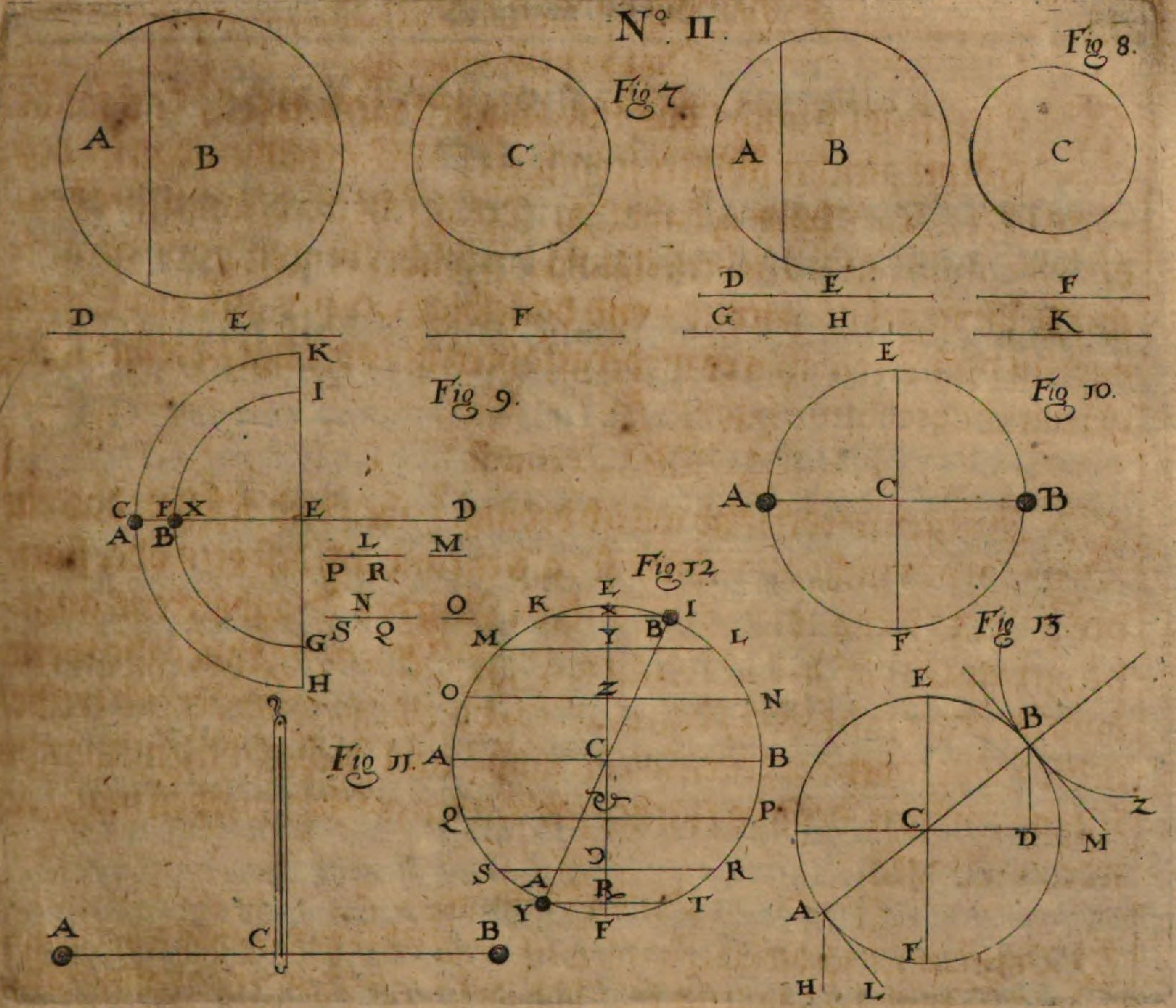
Die V. Petition.

DArgegen wiederumb wil ich bedingt haben vnd gesetzet / das ein Corpus nicht also schwer sey als ein anders / deß orts oder standes halben / wenn solches am andern Arm des Wagbalckens angehenget / gegen diesem eine wiederwertige Bewegung thut / also wenn dasselbe vnter sich fehret / daß es dieses vberwege / vnd vber sich treibe / in die Höhe / aber dargegen wiederumb / aber solches wird niemands leugnen mögen / denn es klärlich für Augen gesehen werden mag / an jederer Wagen.

Die VI. Petition.

ZVm letzten wil ich bedingt vnd für warhafftig gesetzt haben / daß kein Corpus oder Cörperlich Ding in sich selbst schwehr sey. Als Wasser in Wasser / Wein in Wein / Oel in Oel / Lufft in Lufft / haben keine schwere.

N°. II.



Die Propositiones oder Auffgaben.

Die I. Proposition.

DAß die Proportion der grösse der Cörper/so gleicher art seynd/ mit der Proportion jhres Vermögens gleich und ein Ding sey.

ZU besserm Verstand setz ich Exempels weise A B; und C; gleicher Arth oder Materi, und setz A B grösser/ und die potentia oder vermögen/ die Lini DE, und des Corporis C, die Lini F, so sprich ich daß die Proportion, in welcher das Corpus A B, gegen dem corpus C stehet/ das eben dieselbige Proportion, die potentia D E gegen F halte/ und wo es müglich daß es anderst erfunden werden möcht/ oder uns solche Meinung von unserm Wiederpart wiederlegt würde/ also daß die proportion A B, gegen C, kleiner sey/ denn die proportion des Vermögens oder potentia beyder Linien gegen einander/ als D E gegen F; so wende von dem grössern corpore A B; fürgenommen ein Stück das dem corpori C gantz gleich sey/ Als ich sehe diesem Theil A. Dieweil aber nun die potentia des compositi, das ist/ des zusammen gesetzten so auch zusammen gesetzt ist/ von der potentia die solches componiren oder zusammen setzen/ so setz ich die potentiam A; die Lini D, so muß die potentia des ubrigen Theils B, die Lini E seyn/ so nim die Lini A. in gleicher Lenge genommen ist/ des C, so wird die potentia D, (durch verkehrung der 7. definition) der potentia F gleich seyn müssen/ und wird die proportion des gantzen corporis A B, gegen dem abgeschnittenen Theil A, (nach der Lehr und außweisung der 7. proposition des 5. Buchs Euclidis sich halten gleicher Gestalt/ wie sich A B gegen C proportionirt, dieweil A und C einander gleich seyn/ und glei-

Die siebende Figur des Kupffers N. 2.

cher Gestalt wird die potentia DF in solcher proportion gegen F stehen/ wie denn solche potentia D E, sich gegen jhrem abgeschnittenen Theyl D haltet/ dieweil D vnd F einander gleich seynd/ darumb die proportion des andern potentia AB, gegen dem Theil A, kleiner seyn wird/ denn die proportion der gantzen potentia D E, gegen dem Theil davon D, vnd dargegen wird die Verkehrung (nach außweisung der 30. proposition des 5. Buchs Euclidis) wird die proportion eben desselben corporis A B, gegen dem vbrigen Theil/ solches Corporis B, grösser seyn/ denn die proportion der gantzen potentia D E, gegen der vbrigen potentia E, welches gantz vnd gar der Meinung vnsers Wiederparts zu wider seyn würde/ welcher vns in dem widerpart hielt/ daß die proportion des grössern corporis gegen dem kleinern/ kleiner sey denn die proportion oder potentia des grössern corporis gegen dem kleinern/ so wir nun vnsers Widerparts einander widerlegt/ wird dadurch vnser Meinung vnd Fürhaben bestetiget/ wie man pflegt zusprechen/ Destructo opposito remanet propositum.

Die II. Proposition.

DJe Proportion der potentia oder vermögen der schweren Cörper/ die gleicher/ vnd eines Geschlechts sind/ wird mit der proportion der Schnelligkeit im niedersteigen/ oder vntersich fahren/ sich gleichlichen halten/ wie denn durch die Verkehrung auch die proportion der widerwertigen Bewegung/ als im auffsteigen oder erhöhen/ auch gleich geachtet wird.

Die 8. Figur auff dem Kupfer. N. II.

ZU weiterem Verstand setz ich weiter zwey Corpora A B vnd C, die gleicher Art vnd Geschlechts seyn/aber vngleicher grösse / also das A B, grösser denn das ander/vnd die potentia deß corporis A B, sey die Lini E D, vnd potentia des corporis C die Lini F, Dieweil nun das grosse Corpus, so grösserer potentia oder Vermögens/als die grössere schwere (nach außweisung der 2. Bedingung) schneller vntersich fehret/ wollen wir für solche Schnelligkeit des niederfahrenden corporis A B, die Linia G H setzen/ vnd die Schnelligkeit der descension des corporis C, die Lini K, so sprech ich/daß die proportion oder potentia D E, gegen der potentia F, vnd die Proportz der Schnelligkeit G H, gegen der Schnelligkeit K, auch sich gleich gegen einander halten/wie denn auch solche proportion in der widerwertigen Bewegung/sich auch in gleicher Gestalt erfinden wird/Aber doch sol verstanden werden Transmutativè das werde also verstanden/das die proportion der Schnelligkeit des corporis A B, gegen der Schnelligkeit des corporis C, in widerwertiger Bewegung / (das ist im vbersich fahren oder Ascension) sich eben solcher Gestalt halte/ als die proportion der potentia F gegen der potentia D B, oder die Proportz des corporis C, sich haltet gegen dem corpore A B, vnd wird solches eben der Gestalt demonstrirt vnd erwiesen/ als wie die vorig proposition oder fürgesatzte Außgabe demonstrirt haben.

Denn wo vns die Widerparthey nicht zugeben wolt / daß die potentia C E, gegen F, nicht in gleicher proportion stünde / als die Schnelligkeit G H, gegen der Schnelligkeit K, wird von Noth wegen folgen müssen/das solche grösser oder kleiner seyn müste / Aber wir wollen setzen vnser Widerparth halte das sie kleiner sey. So nim ich von der potentia D F, ein Theyl D, in der lenge F, gleicher Gestalt nim ich auch von der Linia der Schnelligkeit G H, das Theil G in der

lenge K, vnd argumentier wiederumb wie vormals in der erweisung oder demonstration nechst fürgesatzter proposition, vnd sprich / daß die proportion der gantzen potentia D E, gegen den abgeschnitten Theil D, nach (außweisung des andern Theils der 10. propos. des 5. Buchs Euclidis) sich halte / wie sich solche proportion D E, gegen der potentia F haltet / dieweil D vnd F in gleicher lenge sind / vnd das sich weiter in gleicher Gestalt / wie sich die Lini der gantzen Schnelligkeit G H, gegen dem abgeschnitten Theil G, in solcher proportion halte / wie sich oben dieselbe Lini G H, gegen dem K helt. Darumb nun die proportion der gantzen potentia D E, gegen dem Theil D, kleiner seyn werde / denn die proportion der Lini der gantzen Schnelligkeit G H, gegen dem Theil G, Darauß nun folgt (nach außweisung der 30. propositionen des 5. Buchs Euclidis) daß die proportion der gantzen Lini / der potentia D E, gegen dem abgeschnittenen Theil E, in grösserer proportion stehe / denn die Lini der gantzen Schnelligkeit G H, gegen dem abgeschnittenen Theil H, welches der Meinung vnsers Wiederparts zu wieder / vnd das gegen Theil / welcher wil (als wir droben gesagt haben) daß die proportion der grössern potentia, gegen der kleinern geringer sey / denn die proportion der grössern Lini der Schnelligkeit / gegen dem kleinern.

Vnd in gleicher Gestalt sol auch argumentirt vnd sein Meinung widerleget werden / wo er vns Widerpart zu halten setzte / daß die proportion der grössern potentia, gegen der kleinern grösser wer / denn die proportion der Lini / welch ein potentia, as ist / in Krafft vnd Macht der grössern Schnelligkeit bedeutet / gegen der kleinern potentia, solcher Schnelligkeit / denn so also die Wiederpart widerlegt würde / bleibt vnser Fürgab bestetigt. Nun für das ander Theil vnser Conclusion sprech ich / daß die Proportz der Schnelligkeit des niedersteigens oder niederfahrens / vnd der wiederwertigen Bewegung / gegen dieser / das ist der ascension oder

vbersich Steigung (doch wie obgesagt transmutativè) das ist/ durch die Verkehrung/sich gleicher Gestalt gegen einander finden in gleicher Proportz. Das werde also verstanden / daß die Proportz der Schnelligkeit des corporis A B von einem andern Gegengewicht/an der andern Seiten / an dem Arm des Balckens / vberwegen vnd vbersich geführet / also ich setz biß in die Lini der direction gegen der Schnelligkeit des corporis C, von gleichem Gegengewicht / also in die Höhe geführet/durch die Vberwegung in die Lini der direction, sich eben der Gestalt halten werde/ als die proportion der Schnelligkeie K, gegen der Schnelligkeit G H, oder die potentia F,gegen potentia D E, oder das Corpus C, gegen dem corpore A B,denn so viel Vermögens/Krafft vnd Stärcke/oder potentia ein jeder schwer Corpus hat vntersich zu steigen/so viel Stärcke vnd potentia hat es auch/ Dagegen widerumb der widerwertigen Bewegung widerstand zu thun / nemlichen gegen einem andern corpori oder Gegengewicht / welches dieses vberwegen vnd vbersich in die Höhe hinauff treiben wolte. Drumb sprech ich daß die potentia der schwere des corporis A B , einem andern corpori oder Gegengewicht / so dieses in die Höhe/wie gesagt/ vbersich treiben wolte / zu widerstehen / sey mit vielgemelter Lini D E bezeichnet/vnd die gleiche potentia des corporis C, sey mit der Lini F anzeigt. Drumb sprech ich daß dieselbe potentia,das ist / die Krafft vnd das Vermögen der schwere des Gegengewichts / an dem eussersten Ort des andern Arms oder Wagbalckens angehenckt/so also kräfftig ist/ daß sie vermag das Corpus AB zu vberwegen/biß zu der Lini der direction,wird eben solches Corpus oder Gegengewicht / auch starck vnd gnugsam kräfftig seyn / das ander Corpus C also zu vberwegen/vnd vmb so viel schneller vbersich zu treiben/biß an erst gemelte Lini oder direction,je mehr die Krafft seines Widerstandes / nach der proportion ge-

ringer ist/denn die resistentia oder Widerstand der Krafft des corporis A B. Vnd dieweil aber die vorgemelte resistentia des Corporis C, vmb so viel kleiner oder geringer ist/denn die resistentia des corporis A B, vmb so viel die potentia D E, die potentiam F, vbertrifft. So wird draus geschlossen daß die Schnelligkeit des corporis C, in der widerwertigen Bewegung sich gegen der Schnelle des corporis A B, halten würde/der Gestalt/wie sich die potentia E D, gegen der potentia F helt/ oder in solcher proportion/als das Corpus A B gegen C stehet/welches vnser fürnehmen in dieser proposition zu erweisen.

Ein kurtz schliessender Zusatz.

AVs dieser Erweisung wird eigentlich befunden/die rechte proportion der grösse aller Cörperlichen Ding/ so einer gleichen Arth vnd Geschlecht seynd/vnd daß sie ein gleiche proportion haben/in der Schnelligkeit herunter zu fahren/ vnd in jhrer potentia, das ist in jhrem vermögen/der schwere nach/denn wie gesagt/ je schwerer ein Corpus, je schneller es zu Boden fellt/ so haben sie auch weiter gleiche proportion der Schnelligkeit in widerwertiger Bewegung / aber transmutativè.

Die III Proposition.

SO zwey Corpora oder zwey Cörperliche Dinge für sich selbst/ das ist / simpliciter, in gleicher schwere seynd / aber von Krafft wegen der position, das ist aus Vrsach des Orths oder Stands / da

sie ge-

sie gegen einander gewogen werden/vngleicher schwere seynd/so werden sie von nothwegen in jhrer potentia vnd in jhrer Schnelligkeit/in gleicher proportion gegen einander stehen / aber in jhrer widerwertigen Bewegung / das ist / wenn sie durch Vberwegung in die Höhe vbersich fahren/werden sie auch in gleicher proportion gefunden/ der Schnelligkeit/gegen der potentia aber transmutativè.

DAs mag also demonstrirt vnd erwiesen werden / ich setze abermals zwey Corpora A vnd B, die seyn an jhm selbsten / eines schwer so das ander vnd setze den Wagbalcken C D, vnd sein Centrum, darinnen es auff vnd niedergehet / sey der Punct E, Nun heng ich an den einen Arm des Wagbalckens E C, zu eusserst ins C, das Corpus A, vnd ein wenig hinneinwarts dem Zünglein oder Centro zu / gerad auff solchen Arm / als nemlichen in Puncten F, henck ich an das Corpus D, vnd ob gleichwol diese beyde Corpora für sich selbst / wie gesagt in gleicher Schwere / oder in gleichem Gewicht seynd / so wird vns doch nichts desto weniger (nach außweisung der 4 petition) das Corpus A, von Krafft wegen des Orths oder Standes / da es angehenckt / an solchem Wagbalcken schwerer seyn / denn das Corpus B, der Vrsach halben / daß die Niedersteigung/ nicht also fast gebogen oder krumb ist (wie solche descension mit CH anzeiget) als die descension des corporis B, mit FG, angezeiget / (nach außweisung der 4. petition) so nun das Corpus A, schwerer ist/des Orts oder Stands halben/da es an solchem Wagbalcken angehenckt wird / denn das Corpus B, wird es auch kräfftiger vnd vermöglicher seyn / ist es aber kräfftiger vnd vermöglicher / so wird

Die 4. Figur deß Kupffer. N. 1.

es auch (nach außweisung der 2. petition) in dem niedersteigen oder hinnunter fahren/ schneller seyn denn das Corpus B, vnd in der widerwertigen Bewegung (das ist/ durch vberwegung vbersich zu fahren) langsamer.

Daraus schliesse ich/ daß die proportion jhrer Schnelligkeit/ im niedersteigen/oder an solchem Wagbalcken vntersich zu fahrender proportion jhrer potentia oder Vermögen gleich sey/wie denn auch die proportion des vbersich fahrens/ derselbigen gleich ist/durch die Verkehrung/das ist/transmutativè.

Aber den ersten Theil zu demonstrieren dieser proposition oder Auffgaben/setzen wir die Lini L, die vertritt die potentia oder Vermüglikeit das Corpus A, vnd die potentia des Corpus B, die Lini M, vnd die Schnelligkeit des Corpus A, im niedersteigen oder vntersich fahren/ an den Wagbalcken/ die Lini N, vnd die Schnelligkeit des Corpus D, die Lini O, so sprech ich/ daß die Schnelligkeit N, in gleicher proportion stehe gegen O, wie die potentia L, gegen M.

Vnd wird solches der Gestalt auch demonstrirt, wie von den vorgesetzten propositionen oder Auffgaben angezeigt werden/nemlich wo es müglich were / (wie denn einer Widerpart halten möchte) daß die proportion der potentia L, gegen der proportion N, geringer wer denn die proportion der Schnelligkeit N, gegen der proportion der Schnelligkeit O, so nem ich ein Theil von der potentia L, als nemlich P, in der lenge M, vnd von der Schnelligkeit N, nem ich das Theil Q in die lenge O, vnd argumentier, wie in den Erweisungen vnd demonstrationen fürgesatzter propositionen, vnd sprech / daß die proportion der gantzen potentia L, gegen dem abgeschnittenen Theil P, (nach außweisung der 7. proposition des 5. Buchs Euclidis) kleiner sey / denn die proportion der gantzen Lini der Schnelligkeit N, gegen dem abgeschnittenen Theil Q, daraus denn folgen würde

N°. III.

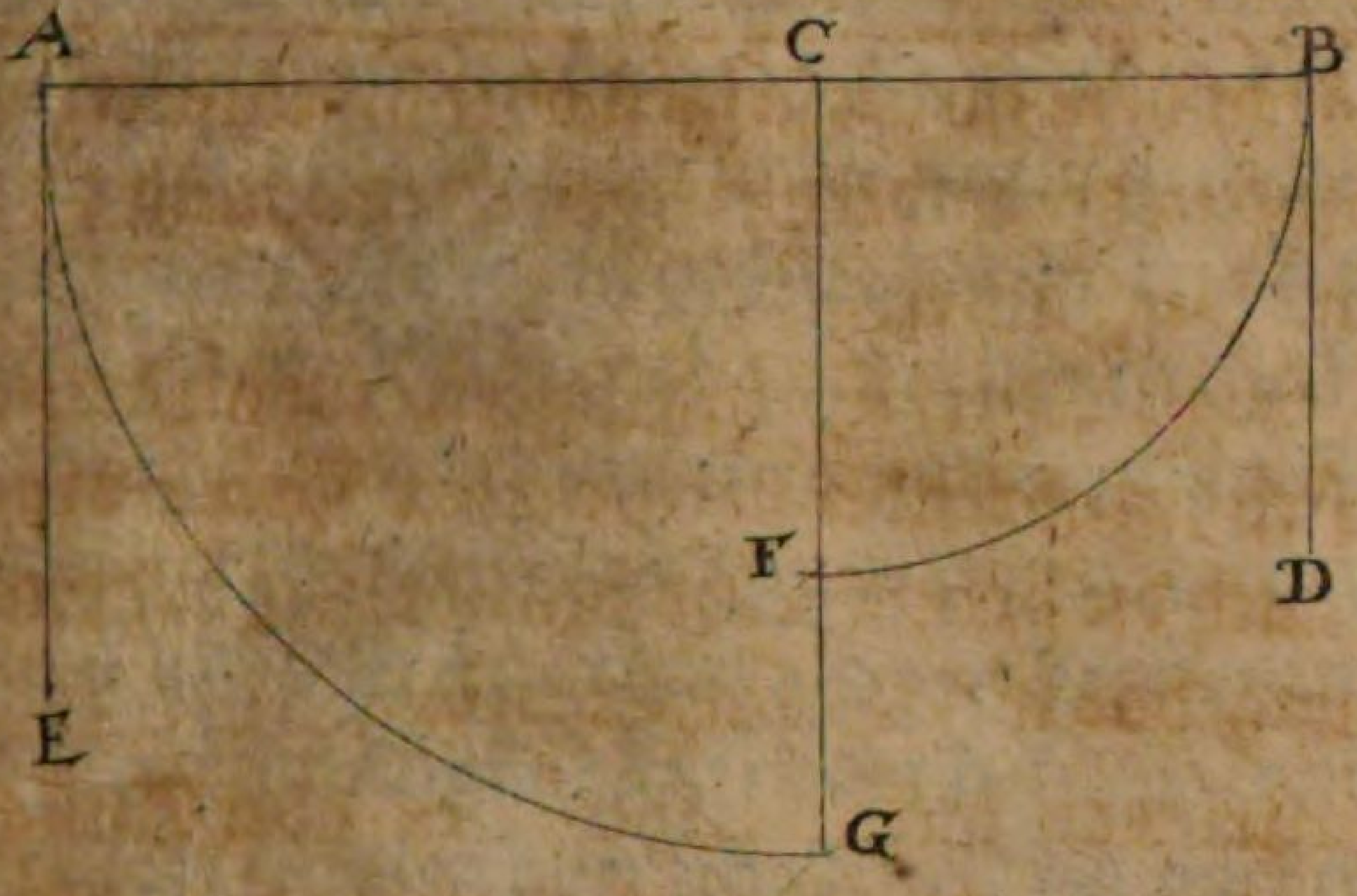


Fig. 14.

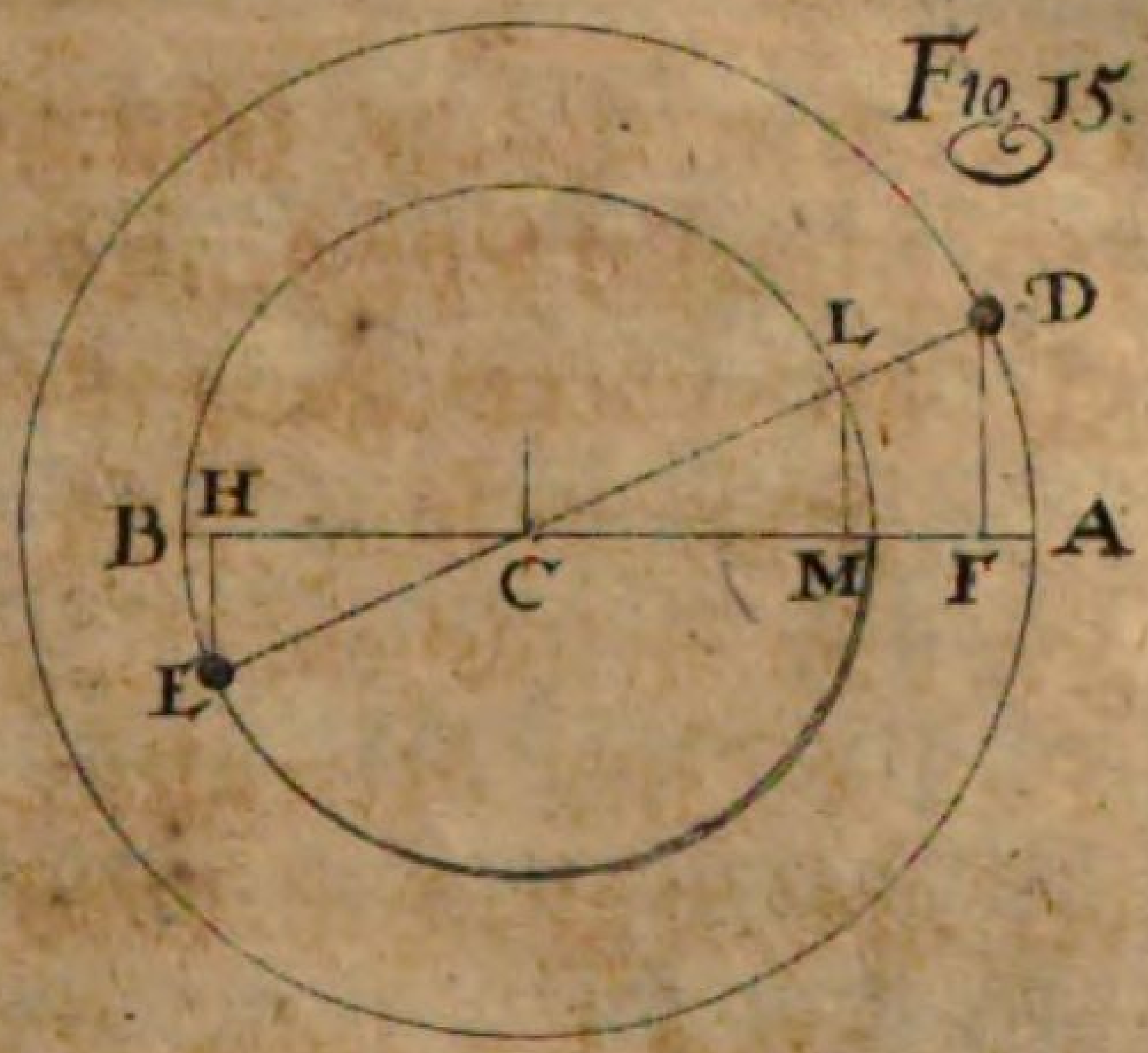


Fig. 15.

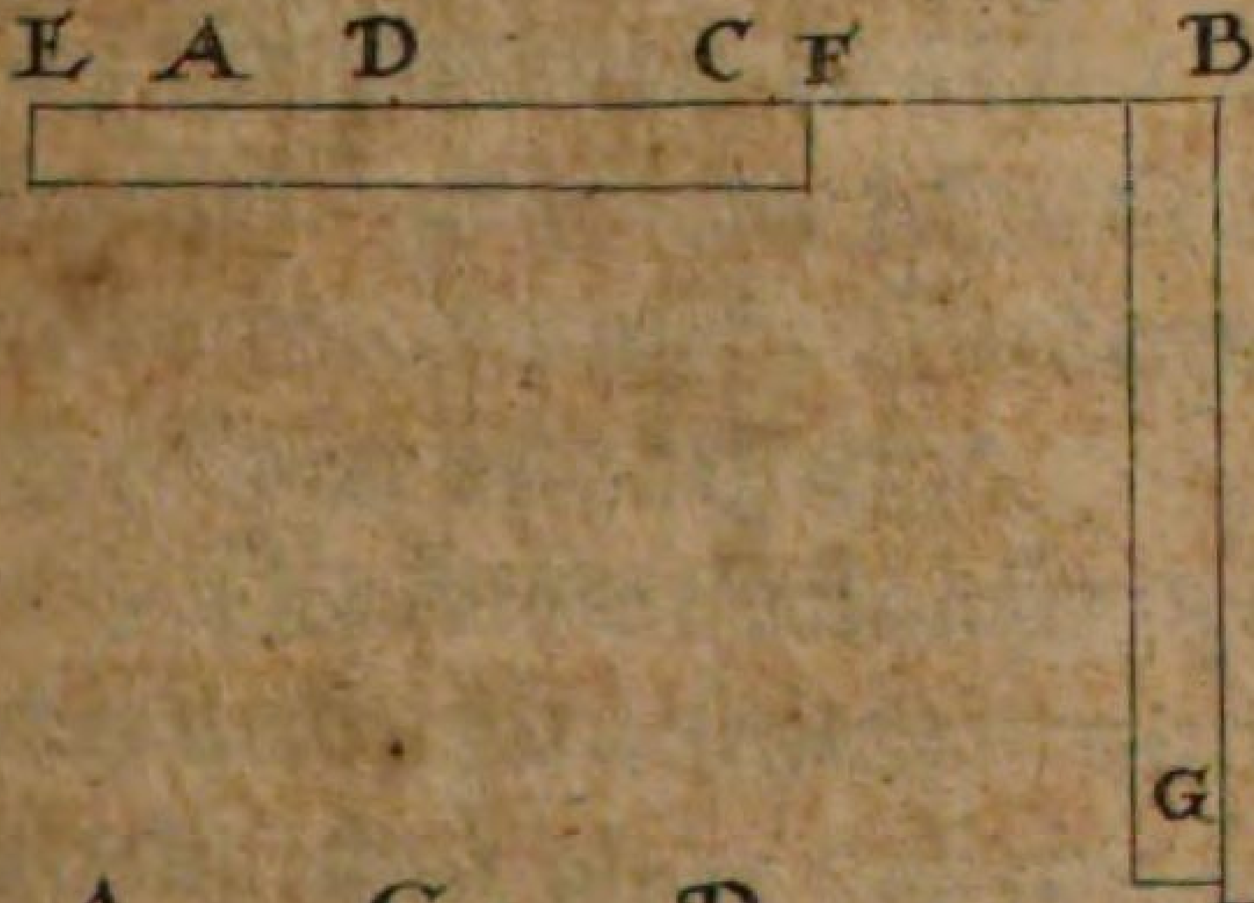


Fig. 16.

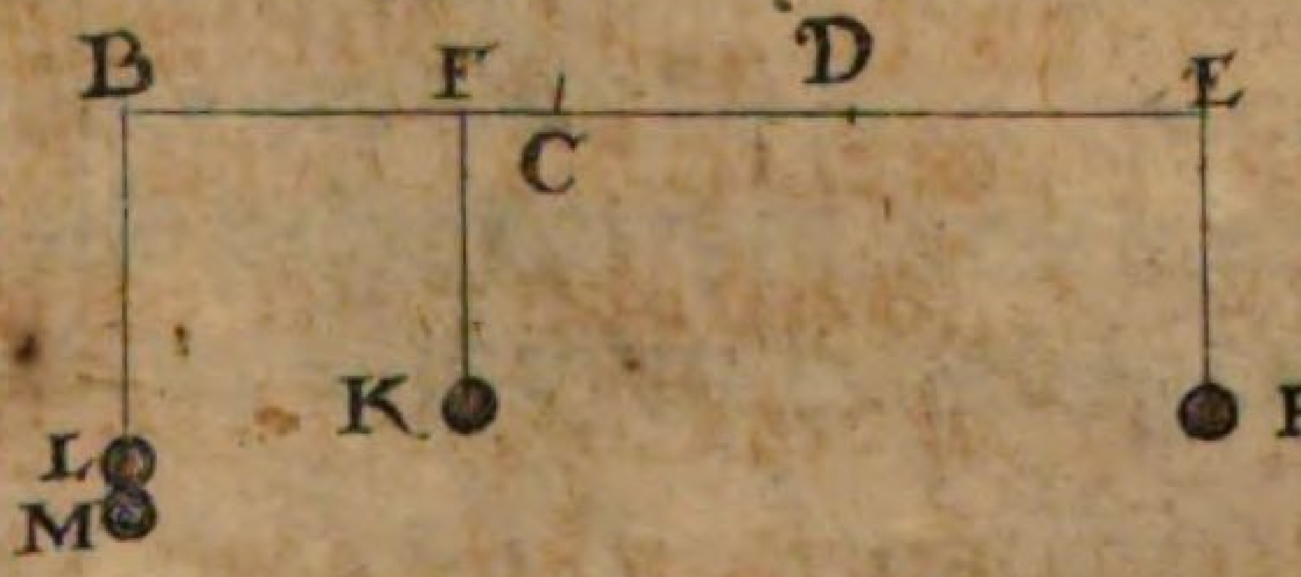


Fig. 17.

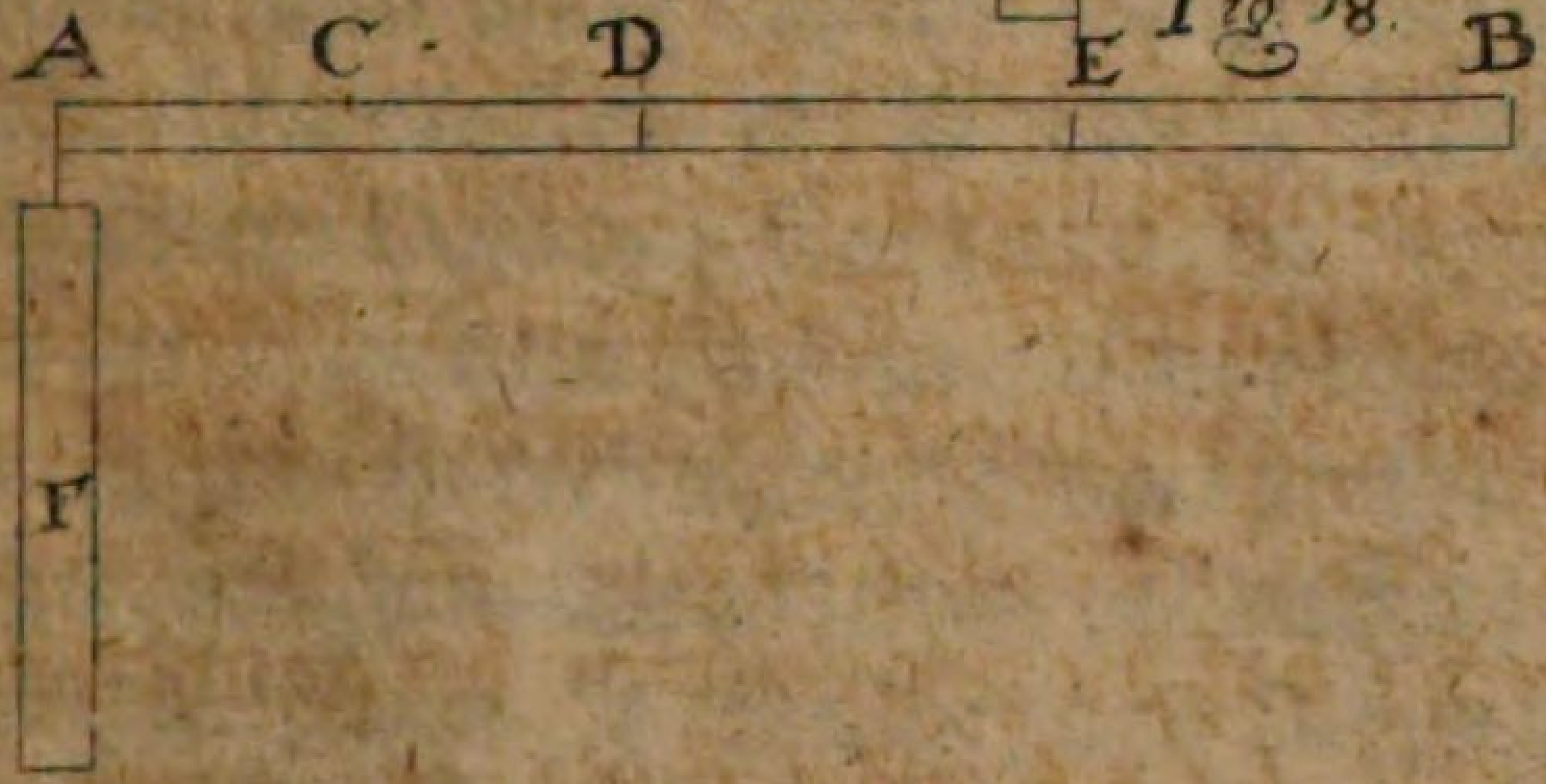


Fig. 18.

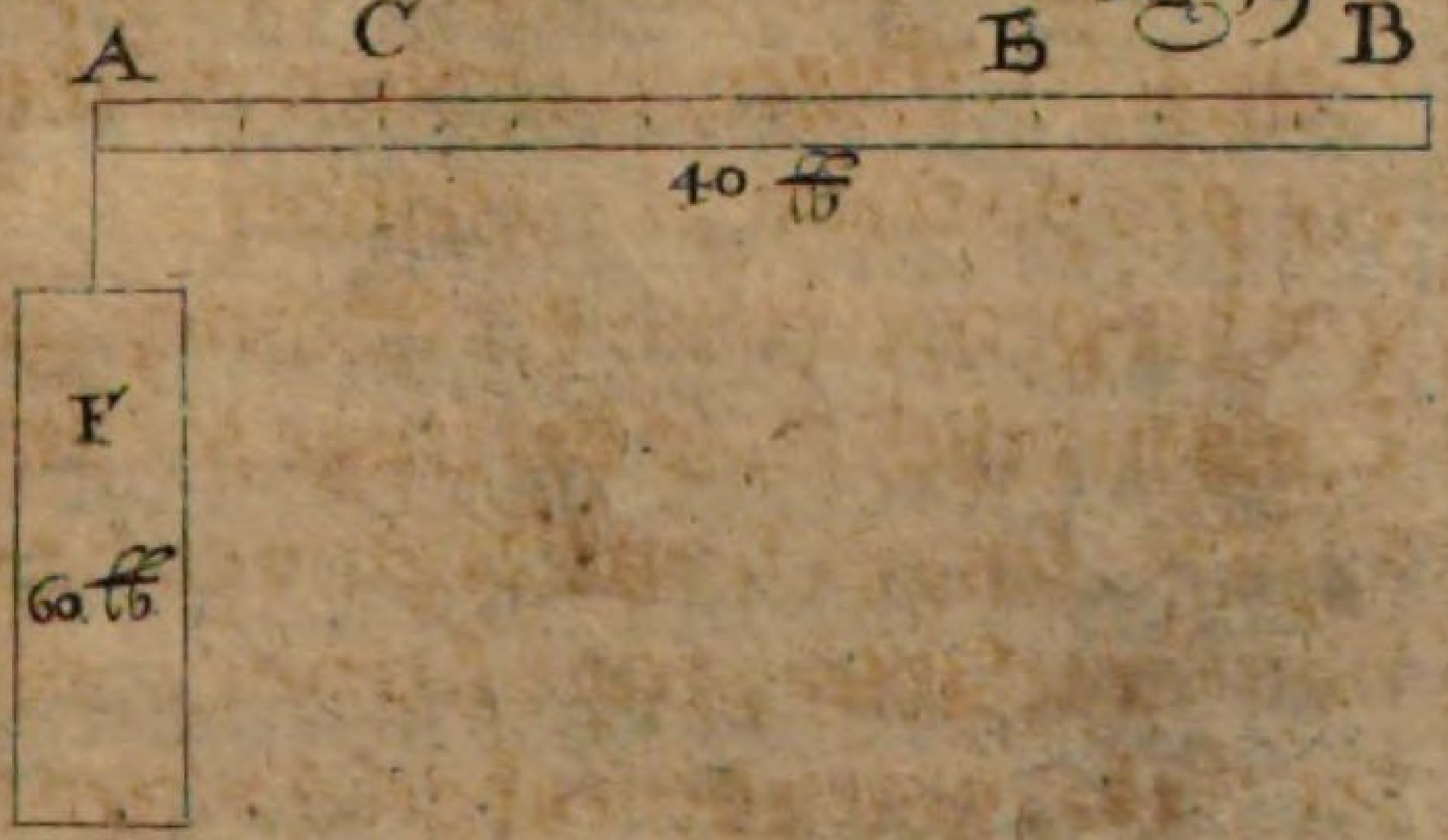


Fig. 19.

(nach außweisung der 30. proposition des 5. Buchs Euclidis) daß die proportion eben dieselbige Lini L. so die gantze potentia begreifft / gegen dem vbrigen abgeschnittenen theil R. in grösser proportion stehe / denn die Lini der schnelligkeit N. gegen jhrem vbrigem abgeschnittenen theil S. welches keines weges zugelassen werden mag / auch der opinion vnd meinung desselbigen / so vns hierin (wie gesagt) wiederpart halten wolt / gantz vnd gar entgegen / welcher fürgibt daß die proportion der grössern potentia gegen der kleinern / ringer sey / denn die proportion der grössern schnelligkeit gegen der kleinern / vnd gleicher gestalt würde es sich auch also glat nicht reumen oder schicken / so der wiedersacher setzet vnd hielt / daß die proportion der potentia L. gegen der potentia M. grösser wer denn die proportion der schnelle N. gegen der schnelle O. darumb so wir also zu beyden theilen die meinung vnd opinion vnsers Wiederparts / widerlegt haben / wird vnser meinung darauß bekrefftiget vnd bestetigt.

Der ander theil dieser proposition wird demonstrirt vnd erkleret / alß wir in der nechst fürgesetzten proposition auch gnugsam verstendlich angezeigt haben / fürnemlichen also / daß eine solche potentia (vor sich eine schwere oder gegengewicht) so an dem andern Arm dieses Wagbalckens angehenckt wird / Alß ich setze im puncten D. so das Corpus A. vberwegen mag / vnd vber sich heben / biß in die Lini der direction, alß in diesem puncten K. das eben auch solche potentia oder Gegengewicht krefftig vnd schwer gnug sein würde / das ander Corpus B. zu vberwegen vnd hinnauff zu ziehen in puncten I. vmb so viel schneller vnd behender / vmb so viel die potentia des Corporis B. das ist M. geringer ist denn die potentia des corporis B das ist L. denn je geringer die potentia eines corporis ist / je wenigern oder geringern wiederstand das Corpus thun mag der wiederwertigen bewegung / vnd also hergegen wieder. Darumb die schnelligkeit des Corporis B. sich halten

wird gegen der schnelligkeit des Corporis A. in der vber sich steigung/in solcher proportion, wie sich die potentia L. gegen der potentia M. helt/ Welches vnser ander fürnehmen gewesen ist in dieser Proposition klärlichen zu erweisen vnd demonstriren.

Die IIII. Proposition.

DIe Proportion oder potentia der Cörper/ die für sich selber in gleicher schwere seind/ aber des orts vnd standes halben/ da sie an Wagbalcken gehenckt werden/ vngleicher schwere werden/ gegen der distantz zum Centro oder Zünglein deß Wagbalckens/ wird gleich gefunden vnd also demonstrirt.

ZV besserem verstand/ setz ich Exempels weise 2. Corpora A. vnd B. in nechst fürgesetzter Figur/ die sein an jhnen selber/ das ist simpliciter, in gleicher schwere/ so nem ich für mich den Wagbalcken C. E D. welchs centrum oder Zünglein E. so henck ich das Corpus A. in puncten C. an solchen Balcken/ vnd das Corpus B. in puncten F. wie die fürgesetzte Figur klerlichen anzeiget/ so sprech ich nun/ daß die proportion der potentia des Corporis A. die setz ich L. gegen der potentia des Corporis B. die setz ich M. derselben proportion gleich sey/ so zwischen der distantz der Arm des Wagbalckens F. C. gefunden wird/gegen der distantz oder stück des Arms deß Wagbalckens F. E. vnd mag solches alles probirt vnd erwiesen werden/in maß vnd gestalt/ wie denn nach ordnung von der demonstration anderer fürgesetzter propositionen gesagt worden/ Alß nemlichen/ wo die proportion der Distantz des arms Wagbalckens C. E. gegen der proportion der Distantz an solchen Wagbalcken F. E. nicht zu gelassen würde/ durch einen der vns hierin wiederpart halten wolte/ daß sie in der proportion gefunden werden/ wie die

proportion der potentia L. gegen M. wird folgen müssen/daß solche proportion, dieweil sie nach der meinung desselben/so vns wiederpart helt/nicht gleich sein soll/ grösser oder geringer sein mus/ von noth wegen darumb wir gleich alß ob es müglich were/ solche proportion für kleiner oder geringer setzen wollen/ so schneid ich erstlichen ab von der distantz oder Arm des Wagbalckens/ der am grösten ist C. E. die distantz E. F. die kleiner ist gegen C. die verzeichne ich X. C. vnd von der potentia L. schneid ich das theil P. in gleicher lenge dem M. darumb (nach außweisung der 7. proposition deß 5. Buchs Euclidis) wird die proportion der gantzen distantz oder lenge deß Arms am Wagbalcken E. C. gegen dem abgeschnittenen theil C. X. geringer proportion haben/ denn die proportion der gantzen potentia L. gegen ihrem abgeschnittenen theil P. darumb denn weiter (nach ausweisung der 30. proposition des 5. Buchs Euclidis) die proportion deß Arms deß Wagbalckens/ oder der distantz C. E. gegen der vbrigen distantz E. X. in grösserer proportion stehen wird/denn die potentia L. gegen dem vbrigen theil der potentia R. welche Lini R. die potentia sein wird desselbigen Corpus B. wo solchs dem puncten X. angehenckt würde/welchs aber keines weges zugelassen werden mag/denn so die proportion der grössern distantz zum Zünglein oder Centro, nach der meinung vnsers Widerparts/gegen der kleinen grösser wer/ denn die proportion der grössern potentia gegen der kleinern/ müste solches in jeder position folgen/ an welchem ort solches Gewicht dem Wagbalcken angehenckt würde/ aber wir sehen/ daß sich gantz vnd gar das Widerspiel findet/nemlich daß die proportion der distantz C. E. gegen der distantz E. X. grösser sein werde/ denn die proportion der potentia L. gegen der potentia deß Cörpers B. im puncten X. angehencket an solchen Wagbalcken/ so wir nun die meinung vnsers Wiedersachers erlegt/ vnd auffgehaben/ so wird vnser fürhaben/ wie viel mal angezeigt/ dadurch bestetiget.

Ein kurtz schliessender Zusatz.

AVß obgesatzter vnterrichtung vnd demonstration wird klar vnd offenbar/ das nicht allein die proportion der distantz vom Zünglein oder Centro, auff dem Wagbalcken/ vnd die proportion der Cörper potentia, so für sich selbst/ oder simpliciter in gleicher schwere sind/ an solchen orten oder puncten/ dem Wagbalcken angehenckt/ sondern auch die schnelligkeit jhrer niedersteigung/ oder vnter sich fahrens in gleicher proportion gegen einander stehend/ sondern daß sie solche proportion auch in jhrem niedersteigen/ vnd vbersich fahren/ auch behalten/ in welcher proportion der arm deß Wagbalckens E. G. gegen F. sich haltet/ daß auch solche proportion der gebogenen niedersteigung oder descension C. H. gegen der gebogenen descension F. G. gefunden wird/ vnd zu gleicher gestalt von dem gebogenen vber sich fahren/ oder ascension C. K. gegen der gebogenen ascension, oder vbersich steigung F. I. denn beyde ascension vnd descension, ist ein jede ein viertel der Circumferentz zweyer Circkelkreiß/ welcher Circkelkreiß des grösseren theils des Arms oder distantz C. E. Diameter ist/ vnd der kleiner der Diameter der distantz/ oder stück solches Arms E. F.

Die V. Proposition.

SO ein Wagbalcken/ welches beyde Arm in gleicher lenge sind/ dermassen gericht vnd justirt ist daß er gerade mit dem zünglein

instehet / vnnd man henckt zu beyden seiten zu eusserst an jeden Arm zwey corpora, die gegen einander für sich selbst in gleicher schwere sind so bleibt solcher Wagbalcken also Wagrecht instehen / wo es sich aber begeben würde / daß durch ein zugewichtlein an der Arm einen gehencket / dadurch die Wage nieder gieng / vnd aber solches zugewichtlein hinweg gethan würde / so richtet sich also bald die Wag wieder ein / vnd kömpt gerecht vnd Wagrecht wieder inzustehen / als sie vorgestanden.

Zu einem Exempel setz ich den Wagbalcken A. B. C. vnd sey das Centrum oder Zünglein dieses Wagbalckens / der punct C. vnd beyde Arm A. C. vnd B. C. in gleicher lenge / vnd stande solcher Wagbalcken gerad inn / wie dann außgedingt worden / vnd setze weiter an allen beyden eussersten orten / beyder Arm an jeden Ort ein Corpus angehencket / welches beyde Corpora in gleicher schwere seyn (als die beyden Corpora A. vnd B.) welche / wie gesagt / für sich selbst in gleicher schwere seyn sollen / so sprech ich daß dieser Wagbalcken sich an keinem Ort neigen oder sincken werd / daß er nicht gleich oder gerade instehet / vnd ob es sich gleich begebe / daß ein solcher Wagbalck auff eine seiten / welche es wer / außschlüge / durch ein zugewichtlein dem einen Corpus weiter angehenckt / oder mit der Hand niedergedruckt / so wird es sich doch allezeit also halten / wo man das angehenckte zugewichtlein hinweg thut / oder die Hand / damit solche Wag zum außschlag niedergedruckt worden / daß denn der Wagbalcken wieder wie vor / sich in die Wag richten / vnd gerad instellen wird / vnd ist der erste theil dieser proposition, gnugsam kund vnd offenbar / denn / wie gesagt / sind die beyden Corpora in gleicher schwere / so behalten sie auch gleiche schwere des vermögens halben / deß

Die Zehende Figur auff dem Kupffer Num. 11.

orts

orts oder standes / dahin sie gehefftet worden / nach außweisung der 4. petition oder bedingten satzung / nemlich / daß jhr beydt descension, oder Bogen die sie geben im niegersteigen / oder vntersich fahren / einander gleich sind / Dieweil nun solche beyde Corpora alß wol deß orts vnd standes halben / da sie an solchen Wagbalcken angehenckt sind / als an jhnen selber / im gleichen Gewicht / oder gleicher schwere sind / vnd gleicher potentia, das ist gleiches vermögens / vnd also keines das ander vberwegen mag / bestehen sie also in der Wag / allzeit gleichlichen inn.

Die Eilffte Figur auff dem Kupffer Num. II.

Den Andern theil dieser gegenwertigen proposition zu erkleren vnd demonstriren / setz ich abermals den Wagbalcken A. C. B. zweyer gleicher árm / an welchen beyden / an jeden zu eusserst / die beyde Corpora A. vnd B. so für sich selber in gleicher schwere sind / angehenckt seyn / nun wird dieser Wagbalcken nach erzehlter vrsachen vnd erweisung / gerade mit den Zünglein instehen müssen / wie denn die nechste Figur klärlich anzeigt.

Die 12. Figur auff dem Kupffer Num. II.

Setz ich nun den Arm A. C. niedergedruckt mit der Hand / oder durch die beschwerung eines zugewichtleins / dem Corpori A. angehenckt / vnd darnach die Hand darvon gethan / oder das zugewichtlein / welches dieses Corpus niederdruckt / hinweg genommen / wird dieser Arm mit dem anhangendem Gewicht wieder vbersich steigen / in die vorige statt / wie denn vormals der gantze Wagbalcken mit seinem Zünglein gerad innegestanden ist / aber die gründliche Vrsach dieses effects zu ersuchen / vnd klärlich anzuzeigen / setz ich ein Centrum C. darauß reiß ich ein Circkelkreiß / A. E. B. F. dieser Circkel gibt mir die Lini des gangs / welchen diese beyde Cörper / an gemeltem Wagbalcken / in jhrem auff vnd niedersteigen / bezeichnen mögen / mit den eussersten enden oder örten beyder Armen deß Wagbalckens / durch diesen Circkel reiß ich die Lini der Direction B. F. denn di-

vidir oder abtheile ich den Circkelbogen A. F. in so viel theil als mir geliebt/ alß dieses orts setze ich in 4. theil/ in den 3. puncten Q. S. V. vnd eben in so viel theil vnterscheide ich auch den andern Circkelbogen E. B. in den dreyen puncten I. L. N. denn sollen von den dreyen puncten N. L. I. drey Linien gezogen werden/ N. O. L. M. vnd I. K. die dem Wagbalcken/ so er gerad inn steht/ allenthalben in gleicher weite stehen/ das ist dem Diameter gleich oder parallel, oder der Lini A. B. so werden diese Linien/ die Lini E. F. der direction, in den dreyen puncten Z. Y. X. durchschneiden/ denn sollen von den dreyen puncten Q. S. V. auch gleicher gestalt drey Linien gezogen werden/ Q. P. S. R. vnd V. T. die auch der Lini A. B. allenthalben in gleicher weite stehen/ die wird der Lini der direction E. F. in dreyen puncten & o. ℞. vnterscheiden/ denn soll mit der Hand das Corpus A. sanfftiglichen niedergedruckt werden/ oder mit einem zugewichtlein dran gehenckt/ beschwert werden/ daß es niedergehe biß zum puncten V. vnd das ander Corpus B. vbersich steige/ dagegen vber/ welchs sich erhöhen wird/ durch die widerwertige bewegung biß zum puncten I. Wenn diese ding also nach ordnung auffgerissen sind/ so haben wir in dieser position oder stellung beyder Cörper/ die gantzen descension oder vntersich steigen A. V. des Corpus A. biß zum V. steigend/in drey theil oder gleiche descension abgetheilet/alß A. Q. Q. S vnd S.V. wie denn gleicher gestalt auch die aufsteigung des andern Corporis gegen vber I. B. vom Corpori B. verursacht/ in drey gleicher theil abgetheilet sein wird/ alß I. L. L. N. vnd N. B. vnd ein jeder dieser drey theil/ begreifft ein theil von der Lini der direction/ alß nemlich die descension von dem A. zum Q. begreifft von der Lini der direction das theil C. vnd die descension Q. S. begreifft das theil o. vnd der descensus S. V. begreifft den theil o. ℞. vnnd der vbrig descensus welchen das Corpus A. nach weiter hienunter steigen mag/ als V. F. begreifft

von

von solcher Lini den vbrigen theil ℞. F. vnd gleicher gestalt nimbt die descension das Corpus B. vom puncten I. zum puncten L. von solcher Lini der direction den theil X. Y. verzeichnet/ vnd in der descension oder niedersteigung vom puncten L. zum puncten N. begreifft sie den theil Y. Z. vnd die descension vom puncten N. zum B. begreifft von solcher Lini das theil Z. C. vnd sind aber alle diese gemelte theil/ so von der Lini der direction genommen werden/ vngleich/ denn das theil Z. C. ist grösser denn das theil Z. Y. vnd Z. Y. ist grösser denn das theil Y. X. vnd Y. X. ist grösser denn X. E. vnd also gleicher gestalt ist das theil C. & grösser/ denn das theil & ɔ. vnd das theil & ɔ. grösser denn & ℞. vnd ɔ. ℞. grösser denn ℞. F. wie denn solches alles gar leichtlichen aus dem Geometrischen grunde zu erweisen/ wie denn weiter auch dadurch probirt werden mag/ das R. F. dem theil E. X. gleich sey/ vnd das theil ℞. Z dem theil X. Y. gleich sey/ vnd das theil ɔ &. den theil Y. Z. gleich sey/ vnd weiter das theil ɔ &. dem theil Z. C. auch gleich sey/ Damit wir auch wiederumb auff vnsere fürgenommene meinung kommen/ so spreche ich daß das Corpus B. so es stehet im puncten I. schwerer seyn wird/ des orts vnd standes halben/ da es sich findet gegen dem Corpus A. so im puncten V. stehet/ wie denn die Figur klärlich anzeigt/ denn der descensus oder vntersich gehen/ des Corporis B. vom puncten I. zum puncten L. ist stärcker oder gerader/ denn der descensus des Corpus A. vom puncten V. zu F. (nach außweisung des andern theils der 4. petition) denn er begreifft mehr von der Linia der direction; als nemlich so das Corpus B. in der descension, vom puncten I. zum puncten L. von der Lini der direction das theil begreifft X. Y. so wird das Corpus A. in dem vntersich steigen oder descension vom puncten V. zum puncten F. von solcher Lini der direction, das theil ℞. F. begriffen/ dieweil aber das theil X. Y. von der Lini der direction grösser ist/ denn das theil ℞. F. (nach außweisung der 17. Defini-

tion.

tion) wird die descension vom puncten V. zum puncten F. mehr gebogen / oder krümmer seyn / denn die descension vom puncten I. zu L. darumb (nach außweisung des andern theils der 4. petition) das Corpus B. in solcher position, oder in dieser massen gestellet / schwerer seyn wird / denn das Corpus A. in seiner stellung / Dieweil es aber nun schwerer ist / so wird es so man die Hand darvon thut / oder das angehenckte zugewichtlein darvon abnimpt (durch erklerung der fünfften petition) das Corpus A. vberwegen / vnd durch eine wiederwertige bewegung vbersich ziehen / vom puncten V. zum puncten S. vnd wird solches Corpus B. vom puncten I. niedersteigen / in puncten L. dieweil es sich aber auch daselbsten schwerer befunden / den das ander Corpus B. der stat oder orts halben / denn das Corpus A. im puncten S. aber eine gebogene oder krümmere descension haben wird S. V. denn die descension deß Corporis B. das ist L. N. darumb solcher weniger theils abermals begreifft von der Lini der direction, denn der theil ɔ. ꝶ. ist kleiner denn der theil Y. Z. darumb auß oberzehlten vrsachen das Corpus B. das ander Corpus A. abermals vberwegen wird / vnd dasselbe in seinem niedersteigen auffziehen / in den puncten Q. aber das Corpus A. steiget vnter sich in puncten N. in welchem puncten sich das Corpus B. auch schwerer befinden wird / denn das Corpus A. des orts vnd stands halben / darumb daß die descension vom Q in S. gebogener oder krümmer ist / denn die descension von N. zu B. dieweil das theil Z. C. grösser ist denn das theil & ɔ. darumb durch obgesetzte Vrsachen / das gemelt Corpus B das ander Corpus A. abermals vberwegen vnd auffziehen wird / in den puncten A. da seine erste gebürliche statt ist / vnd wird es im puncten B. niedersteigen / alß auch in seine erste bequeme statt / in welchen die Wag (wie zu anfang gesagt ist) gerad mit dem Zünglein insteheт / in welchen Orten sich die beyden Cörper in gleicher schwere befinden / (nach außweisung deß ersten theils

gegenwertigen proposition) dieweil sie nun für sich selbst in gleichem Gewicht/ vnd gleicher schwere seyn/ erhelt je eines das ander in solchem gleichem in stehen/ wie denn gnugsam gesagt ist/ vnd probirt.

Das I. Corollarium oder kurtz schliessender Zusatz.

AVß fürgesetzter vnterrichtung vnd demonstration wird klar vnd offenbar/ wie ein jedes schwer Corpus, auff welcher seiten damit der Wagbalcken oder Zünglein außschlage/ oder sich sencke/ daß solches vmb so viel leichter werde/ der statt oder orts halben/ denn es an jhm selber ist/ vnd vmb so viel mehr/ je weiter es davon kömpt/ von dem selbigen ort/ da der Wagbalcken also gerad insiehet.

ALß Exempels weise setz ich das Corpus A. findet sich leichter im puncten V. denn im puncten S. vnd im puncten S. leichter/ denn im puncten Q. vnd im puncten Q. leichter denn im puncten A. welchs das rechte ort ist/ da der Wagbalcken gerad insichet/ vnd wird solcher vnterscheid verursacht mancherley descension halben/ also daß eine krümmer oder mehr gebogen ist denn die ander/ alß die descension V. F. hat einen grössern Bogen/ denn die descension S. V. denn das theil F. R. von der Lini der direction kleiner ist denn das theil R. P. wie denn auch die descension S. V. einen grössern bogen hat/ denn die descension Q. S. darumb daß der theil R. ↄ. kleiner ist/ denn das theil ↄ. &. so ist auch die descension Q. S. gebogener/ denn die descension A. Q. denn das theil C. &. kleiner

ist denn das theil & C. gleicher gestalt soll auch verstanden werden vom Corpus B. nemlichen daß auch dasselbe leichter sey im puncten I. denn im puncten L. vnd im puncten L. leichter / denn im puncten N. vnd im puncten N. leichter / denn im puncten B. in welchem der Wagbalcken gleichlich innstehet.

Das II. Corollarium.

WEiter mag durch die gemelte vnterrichtung vnd demonstration klerlich erwiesen werden / so gemelte Corpora von solchem ort / da sie (wie gesagt) mit dem Wagbalcken gerad einstehen / also das eines vbersich / das ander vnter sich gehe / vnd also ein jedes an solchen orten / wo es dergestalt gefunden wird (wie gesagt) leichter werde / deñ es an jhm selber ist / das es doch vnter allen positionen, wie hoch oder nieder es außschlage / am aller wenigsten in solcher leichte gefunden werde / wenn das Corpus in die höhe hinauff kompt / vnd zum vnterstehen von einem andern Corpore gegen gewegen wird / wie denn solches gnugsam zuvernemen auß den oberzehlten vrsachen vnd erweisungen / nemlich daß das Corpus B. im puncten I. schwerer sey denn das Corpus A. im puncten V. vnd sol also auch von andern puncten in der höhe verstanden werden / in welchen das oberste Corpus allezeit viel schwerer / denn das vnterst gefunden wird.

Die

Die VI. Proposition.

SO ein Wagbalcken / welches beyde Arm einander gantz gleich sind / gerad in der Wag instehet / vnd zu eusserst an jedem Arm zwey Cörper angehencket werden / die an jhn selbst vngleicher schwere sind / wird von noth wegen derselbig Arm / an welchem / das schwerst gewicht angehenckt ist ausschlagen / vnd nidersich gehen müssen / biß zu der Linien der direction.

Die Zehende Figur auff dem Kupffer Num. 11.

EXempels weise setzen wir den vielgemelten Wagbalcken A. B. C. den wir auch in der nechst fürgesetzten proposition fürhanden genommen haben / An diesen Balcken henck ich wiederumb zu eusserst eines jeden Arms / die beyde Corpora A. B. welche an jhnen selbst in gleicher schwere sein sollen / denn druck ich mit der Hand das Corpus A. vntersich hinab / so steiget das Corpus B. vber sich / wie jhr sehen möget / so sprech ich / daß in dieser position oder stellung vnd richtung deß Wagbalckens / das Corpus B. schwerer sey / von schickung vnd vermögen wegen / deß orts oder standes / denn das Corpus A. gefunden wird / vnd daß es vnmüglich sey die differentz oder den vnterscheid / dadurch solche Corpora verglichen werden mögen / zu erfinden / damit jhr aber solches warhafftig sein / augenscheinlichen erkennen / ziehe oder reiß ich die zwo Linien zu eigentlicher demonstration oder erweisung dieser proposition oder auffgab / A. H. B. D. Bleyrecht oder perpendicular weise auff das Centrum der Welt / daran reis ich weiter die Linien A. L. vns B. M. die diesen Circkelkreiß berüren / welcher bezeichnet wird von den beyden Armen deß Wagbalckens / wenn er vmb sein Centrum rund vmbgehet / die ein im puncten A. die ander im puncten B. vnd noch weiter reiß

ich eine krümme eines Circkelkreisses / daß diesen erstgemelten Circkelkreis A. E. B. auch berühre im punckten B. welches Circkelkrüm in der weite oder grösse ist deß Circkels A. E. B. dieses Circkelkrüm bezeichne ich B. Z. der gestalt/daß der Circkelbogen A. Z. gleich sey dem Circkelbogen A. F. vnd gerad wie derselbig gerissen / daß auch dieser gleicher gestalt gerissen sey / an gleicher stat oder orth / vnd die Lini B. M. so jhn berüret / Vnd dieweil der Bogen oder die krümme des Circkelbogens A. F. durch die vnterrichtung der 3. petition, dadurch ermessen wird / oder ersuchet / durch das mittel des winckels / von der perpendicular Lini A. H. vnd der circumferentia A. F. geschlossen im winckel A. so wir die krümme deß Circkelbogens B. F. ermessen / durch den winckel von der perpendicular B. D. vnd der Circumferentz B. F. geschlossen im puncten B. darumb das Corpus B. in dieser satzung oder an solchem ort / vmb so viel schwerer seyn wird / denn das Corpus A. vmb so viel der gemelte Circkel von der perpendicular Lini B. D. vnd die Circumferentz B. F. geschlossen im puncten B. kleiner sein wird / denn der Circkel von der perpendicular Lini B. D. vnd die Circumferentz B. F. geschlossen im puncten B. kleiner sein wird / denn der winckel von der perpendicular Lini A. H. vnd dem Circkelkreis oder Circumferentz A. F. im puncten A. geschlossen / dieweil nun der gemelte winckel H. A. F. auff eigentlichste dem winckel D. B. Z. gleich ist / vnd der gemelte winckel D. B. Z. vmb so viel grösser gefunden wird / denn der winckel von der perpendicular B. D. vnd der Circumferentz B. F. im puncten B. geschlossen oder begriffen / vnd derselbige gemelt Winckel der betreffung / oder contingentia der aller schärffest vnd engest Winckel ist / von geraden Linien (wie durch die 16. proposition des dritten Buchs Euclidis gnugsam erwiesen werden mag) wird derhalben die differentia oder die proportion, welche sich trifft gegen dem Winckel H. A. F. vnd dem Winckel von der perpendicular Lini B. D. vnd

 der

der Circumferentz B. F. im puncten B. geschlossen / kleiner sein / denn jede differentz oder proportion die sich treffen mag zwischen einer kleinern oder grössern quantitet / welcher vrsachen halben auch (nach ausweisung der dritten petition) die differentz der gebogenen krümmen / der descension A. F. vnd der descension B. F. vnd also folgends die differentz der schwere / beyder vielgemelter Cörper A. vnd B. kleiner sein wird / der stat vnd orts halben jhrer position, an solchem ort / alß solche jmmer sein mag / zwischen zweyen vngleichen quantiteten / darumb eines jedes zugeben gewichtlein / es sey also klein alß es jmmer sein mag / dem Corpus A. angehenckt / an welcher statt oder ort dasselbige gefunden werde / allezeit von nothwegen schwerer sein wird / denn das Corpus B. durch solchen anhang / darumb es nicht still stehen mag / sondern so lang vntersich hinab fahren wird / biß zu der Lini der direction, nemlich biß zum puncten F. vnd durch solches niedersteigen wird das Corpus B. je mehr vbersich in die höhe geführt / auch biß zu der Lini der direction, das ist zum mittel puncten F. Dieweil es sich aber also gewißlich zutregt / wenn die beyde Cörper in diesen beyden orten stehen / wie diese Figur klärlich anzeigt / wird solches vielmehr folgen müssen inn der position, wenn der Wagbalcken mit seinem Zünglein gerad instehet / an welchem Ort kein differentz oder vnterscheid der schwere verhanden ist / oder sein mag / von der krafft oder vermögen der statt oder orts vervrsacht / oder von wegen der descension, denn in dieser position werden diese beyde Cörper in gleicher schwere gefunden / darumb nun jedes zugewichtlein wie klein es jmmer sein mag / auff der einen seiten angehenckt / welche man wolle / es sey gleich an einer kleinen oder grossen Wag / kurtzer oder lenger Arm deß Wagbalckens / allein das die beyden Arm allezeit einander gleich sein / allezeit die Wag auff derselben seiten niedergedruckt wird / so lang biß sie dieselbige seit (aus oberzehlter gnugsamer vrsach) die Lini der direction.

erreiche / das ist in dieser Figur biß zum puncten F. welchs aber der meinung vnd endlichen schliessung deß hochberühmbten Philosophi Aristotelis, gantz vnd gar zu wieder ist / welche meinung er setzet in einem besondern Büchlein / so er von künstlicher Mechanischen erfindung beschrieben hat / inn der ersten quæstion oder Fragstück / denn an diesem erstgemeltem ort schreibt er / daß etliche gewichtlein sein also klein / daß sie nicht gemerckt werden / so man sie auff die kleinen Wäglein legt / also daß sie dieselbigen nicht beschweren oder niederdrucken mögen / aber in grossen Wagen sollen dieselben baß gemerckt werden / aber solche reclusion, wo wir Mathematischer weise davon reden wollen / daß ist ohn alle hülff der Materi / ist sie gantz vnd gar jrrig vnd falsch / (wie denn auß den oberzehlten gnugsamen vrsachen klärlich gemerckt werden mag) denn in kleinen oder grossen Wagschalen / wird allezeit derselbig Arm / der durch das zugewichtlein beschweret wird / niedergedruckt werden / es sey auch (wie gesagt) das zugewichtlein also klein alß es jmmer sein mag / vnd wird auch solche niederdruckung nicht auffhören / oder der Wagbalcken still stehen bleiben / biß zu der Lini der direction, denn in der kleineren oder grösseren Wagen / hierin kein vnterschiedliche proportion gemerckt werden mag.

Also mag auch gleicher gestalt die ander conclusion Aristotelis, auch wiederlegt werden / so er spricht / daß etliche gewicht sein / die in einer Wagen gemercket / vnd in der andern nicht gemerckt werden mögen / alß nemlich in grossen oder kleinen Wagschalen / welche meinung (wie obgesetzte vrsachen gnugsam anzeigen) auch jrrig vnd falsch sein / denn (wie erst gemelt) wird das zugewichtlein in den kleinen Wagen eben also wol / alß in den grossen / den Arm deß Wagbalckens / den man also beschweret hat / niederdrucken / biß hinunter zu der Lini der direction.

Die VII. Proposition.

WEnn die beyden Arm an einem Wagbalcken vngleich sind / vnd daß man an einen jeden / an beyden eusserſten enden zwey Cörperliche ding anhenckt / was Materi dieſelben ſein / wird dieſer Wagbalcken am ſelbigen ort / da der lengſte Arm iſt / niedergehen / vnd den andern kurtzen oberwegen.

Die 14. Figur auff dem Kupffer Num. III.

DJe ſiebende propoſition wird niemand können leugnen / denn ein jeder leichtlich mercket / daß es natürlicher weiſe geſchicht / doch damit wir nach rechter ordnung in dieſer vnterrichtung / vom rechten grund vnd verſtand Wag vnd Gewichts fort fahren / wollen wir die Mathematiſche recht gründliche vrſach auch erſuchen / Vnd ſetzen Exempels weiſe in dieſer hierbey geſetzten Figur / deß Wagbalckens A. C. B vngleicher Arm / den lengeren Arm C. A. welcher / wie augenſcheinlich geſehen wird / lenger iſt / denn der Arm B. C. So ich nun zwey Cörperliche dinge / es ſey was du wilt / die doch gleicher ſeind / zu euſſerſt an dieſe beyde Arm anhencke / alß in beyden puncten A. vnd B. ſo ſprech ich / daß dieſer Wagbalck mit dem ort A. niedergehen / vnd den andern Arm oberwegen / oder oberſich ziehen werde / Denn ſo ich die perpendicular oder bleyrechte Lini C. F. G. ziehe / welche wie die Lini der direction genant haben / vnd denn nach der lenge beyder Arm / aus dem Centro C. zwen quadranten reiß / A. G. vnd B. F. vnd weiter von jeden puncten A. vnd B. zwo Linien reiß / welche dieſelbigen quadranten in jhren puncten blößlichen berüren / (lineæ contingentes von den Mathematicis genant) alß A. E. vnd B D. wird nun augenſcheinlichen geſehen / daß der Winckel E. A. G. von der betreffung dieſer Lini / auff der einen ſeiten kleiner oder

ringer seyn wird/denn der ander Winckel D.B.F. daraus denn folget/ daß er auch weniger krum oder minder im Bogen gehet/vom A. vntersich zu steigen/ denn der Bogen der descension des Arms B.F. daraus endlichen zu schliessen / nach außweisung der 3. petition) daß das Corpus A. schwerer sey / denn das Corpus B. verstehe dermassen gegen einander angehengt / wie obgesetzte Figur klärlichen vnd augenscheinlichen außweiset.

Die VIII. Proposition.

WEnn die arm des Wagbalckens proportionirt sind gegen dem angehenckten Gewicht / solcher Gestalt / daß an den kürtzern arm das schwere Gewicht angehenckt werde/so werden diese beide gewicht gleicher schwere gefunden/in dieser position oder anhenckung.

Die 15. Figur auff dem Kupffer mit N. III.

OB wol auch diese proposition verstendlich gnug / wollen wir doch solche mit einem augenscheinlichem Exempel erklären/vnd den vorigen Wagbalcken A.C.B. wieder fürhanden nehmen/ mit beyden angehengten Gewichten A. vnd B. vnd setzen daß sich A. zu B. in solcher proportion halte / in welcher sich haltet der Arm deß Balckens A. C. gegen dem andern Arm B.C. so spreche ich daß in dieser proportionirung der gemelt Wagbalcken/ gerad instehen werde/ das ist / daß sich kein Theil neigen oder der beyden Gewicht keines das ander vberwegen werde.

Solches zu demonstriren oder Mathematischer Weise zu erweisen / setzen wir wo es müglich were/daß dieser Wagbalck an einem Orth niedergehen möcht/ wie denn einer oppositum halten möcht/ daß der arm mit dem Gewicht B. nider-

gehe / vnd den andern vberwege in der gestalt zu sich ziehe / wie in hiebey gesetzter Figur der Lini D. C. B. anzeigt / aus der rechten Lini A. C. E. verruckt/vnd das gewicht A. im puncten D. vnd das Gewicht B. im puncten E. geruckt werden / vnd weiter die Lini D. F. stracks vnter sich gehe/vnd dagegen die Lini E. H. stracks vbersich. Nun wird gantz klar vnd eigentlich erwiesen (durch die 16. vnd 20. proposition deß ersten Buchs Euclidis) das beyde Triangel D. E. C. vnd E.H.C. gleicher winckel seind/ darumb sie auch weiter (nach außweisung der 4. proposition des 6. Buchs Euclidis) einander gleich sein werden / darumb sie nun weiter auch eine gleiche proportion gegen einander haben / darumb wird die proportion wie sich haltet D. E. gegen C. E. sich gleicher gestalt auch also erfinden zwischen D. F. vnd E. H. vnd dieweil nun sich D. C. gegen C. E. in solcher proportion helt / wie das angehenckte Gewicht B. gegen dem Gewicht A. (wie in der auffgab bedingt worden) wird sich D. E. gegen E. H. in gleicher proportion finden/ welcher gestalt die beyden angehengten Gewicht A. vnd B. gegen einander proportionirt sind / darumb werde von C. D. die lenge C. L. so der lenge C. B. oder C. E. gleich ist / abgeschnitten / vnd werde gesetzt L. in gleicher schwere / alß B. vnd erstrecke man die perpendicular L. M. Dieweil nun klar vnd offenbar ist / das die Lini L. M. vnd die Lini F. H. einander gleich sind in der lenge / wird sich D. F. gegen L. M. in der proportion solcher gestalt erfinden / wie das Gewicht B. gegen dem Gewicht A. sich helt in jhrer schwere an jhnen selber / oder wie sich in jhrer eigenen schwere helt das Corpus L. gegen dem Corpus D. denn zuvor bedingt worden ist / daß beyde Corpora A. vnd D. in gleicher schwere seind / wie denn auch bedingt ist / das beyde Corpora L. vnd B. auch in gleicher schwere sind / darumb sprech ich / daß die proportion der gantzen Lini D. C. gegen dem abgeschnittenen theil L. C. solcher gestalt gefunden werde / in welcher die schwere des Corporis L. gegen der

schwere des Corporis D. gefunden wird / Wenn nun die beyden Cörper D. vnd L. an jhnen selbst simpliciter / in gleicher schwere weren / vnd denn dermassen angehenckt weren / als wir denn bedingt haben daß sie angehenckt sein / würde das Corpus D. schwerer sein / denn das Corpus L. von wegen der vngleichen anhenckung / wie denn in der proposition gnugsam erwiesen / in solcher proportion, in welcher der gantze Arm D. C. gegen dem abgeschnittenen theil L. C. proportionirt ist / dieweil aber nun das Corpus L. für sich selbst / nach vielgemelter bedingung / schwerer ist denn das Corpus D. eben in der proportion, nemlich wie der Arm des Wagbalckens D. C. gegen dem abgeschnittenen Arm L. C. proportionirt, folgt das beyde Corpora D. vnd L. wo sie in gleicher lenge der Arm / das ist in gleicher tieffe vom Centro, darin der Wagbalcken gehet / angehenckt werden / in gleicher schwere sich befinden / der vrsach halb / daß das Corpus D. vmb so viel als es schwerer / denn das Corpus L. von wegen der vngleichen anhenckung / daß eben vmb so viel auch das Corpus L. auch an seinem eigenen Gewicht schwerer gefunden wird / denn das Corpus D. darumb diese beyde Cörper / wenn sie gleichlichen an den Wagbalcken angehenckt werden / gerad in der Wag instehen werden / vnd keines das ander vberwegen / auff oder nieder ziehen / darumb eben von gleicher schwere oder last / so wir auch Mathematischer weise potentiam nennen mögen / von welcher das Corpus A. von seiner statt / auffgezogen werden mag / biß in den puncten / in welcher es in beygesetzter Figur stehet / nemlichen in puncten D. wird eben dieselbige auch krefftig gnug sein / das Corpus L. von seinem ersten Ort / so es gleich instehet / auffzuziehen / in demselbigen puncten / in welchen es jetzunder in erstgemelter Figur stehet. So nun auß dieser demonstration, nach der opinion vnd meinung vnsers Widerparts erfolgt / daß das Corpus B. gleiche krafft vnd stercke habe / so wir (wie gesagt) auch

droben potentiam genand haben / das Corpus A. so es Wagrecht innstehet / zu vberwegen / vnd hinauff biß zum Puncten D. zu ziehen / wird es noch kräfftiger vnd solches Vermögens seyn / das Corpus L. eben gleicher Gestalt / so es Wagrecht in seinem Orth instehet / auffzuziehen / biß in den Puncten darinnen es jetzund stehet / welches aber falsch ist / wie vor Augen klärlich zu sehen / vnd durch die 5. proposition, gnugsam erwiesen wird.

Denn dieweil (nach der obgesatzten Bedingung) das Corpus B, am Gewicht für sich selbst / also schwer ist / alß das Corpus L. wird es vnmüglich seyn / wo diese beyde Corpora in gleiche Arm des Wagbalckens / in gleicher Weite von einander gehenckt werden / daß das ein das ander vberwegen mag / so wir nu durch diese Mathematische demonstration gnugsam das gegentheil / oder oppositum vnsers Wiederparts auffgehaben / vnd widerlegt haben / bleibt vnser proposition oder Auffgab dadurch befestigt vnd bestetigt.

Die IX. Proposition.

So ich zwey stück hab der Form einer Zeinen oder Schinen / was Materi das sey / in gleicher lenge / dicke / vnd schwere / solcher Gestalt an einem Wagbalcken angehencket / daß die eine nach der lenge des Balckens / aber die ander perpendicular weise schnurschlecht vntersich hange / vnd nach weiter der Gestalt / daß von dem Ende deß hangenden Corpus, biß in mitte des andern / ein gleiche Distantz sey / oder weite vom Centro oder puncten / in welchem der Wagbalck gehet / sprech ich / daß die beyden Cörper / gemelter Zeinen oder Schinen / in gleicher schwere seyn werden.

Diese

DJese Proposition oder Auffgab zu erkleren / wollen wir hierbey gesetzter Figur die beyden eussersten Ort der zweyer Wagbalcken A.B. bezeichnen vnd das centrum in welchem der Wagbalcken gehet C. an diesem Wagbalcken also bezeichnet / hencke ich zwey gleiche corpora aller Gestalt wie gesagt ist / also daß das eine nach der lenge des Wagbalckens (das nennet man in gleicher Distantz der Horizont oder grund Lini) wie in hiebeygesetzter Figur mit E.F. klerlichen angezeicht wird.

Die 16. Figur auff dem Kupfer. N. III.

Das Mittel dieses corporis sey der Punct D. das ander corpus hencke ich perpendicular weise / das ist / nach der Bleyschnur / wie B. G. anzeigt / vnd werde aber dieses Corpus im Puncten B. dem Wagbalcken angehengt / der Gestalt / daß eben eine solche Weite sey / oder lenge des arms von B. mit dem centro C. alß lang oder weit von diesem Puncten C. ist / biß in den puncten der mitte / des andern angehenckten corporis, das ist der Punct D. so sprech ich / daß in dieser position oder Anhengung beyder corporum der Wagbalck gerad instehen werde / vnd keins das ander vberwegen / welchs ich dieser Gestalt erweise oder demonstrier. Zum ersten (denn in vil wege demonstrirt oder erwiesen werden mag / nemlich / das klar vnd verstendlichen vom künstlichen Mathematico Archimede erwiesen / vnd demonstrirt wird) als wir an einem andern bequemen Orth auch handeln wollen / daß das Corpus E.F. dieser Gestalt wie bedingt worden / an dem Wagbalcken angehenckt / eben in derselben schwere gefunden wird im puncten D. als wo es derselbigen Gestalt wie das ander Corpus perpendicular weise / oder nach der Bleyschnur angehenckt wer / denn vnter diesem Puncten C. wird das Centrum der schwere gefunden / oder begriffen / darumb / dieweil diese beyde Corpora, wie bedingt / in gleicher schwere sind / vnd in gleicher distantz / oder Weite vom Centro des Wagbalckens angehenckt sind / deren sie in dieser position oder an-

hengung nicht aus der rechten Wag (nach außweisung der 5. proposition obgesetzt) darumb keines das ander vberwegen mag / welches wir dieses orts haben erweisen wollen / wiewol eben dasselbige auff ein ander weise demonstrirt werden mag / welche zu vnserm Fürnehmen viel bequemer ist / denn sie aus jhren eigenen principiis vnd Argumenten / vnd keinen frembden oder entlehneten ersucht wird.

Die 17. Figur auff dem Kupffer, mit N. III.

Vnd ist jederman gnugsam verstendlich / wo zwey corpora die gegen einander in gleicher schwere sind / an einem Wagbalcken angehenckt werden / das ein im puncten F. das ander im puncten E. welcher Cörper das eine K. das ander H. verzeichnet / vnd noch weiter im puncten B. noch zwey andere corpora, die diesen beyden in der schwere gleich sind / auch angehenckt werden / L. M. verzeichnet / das diese Gewicht der Gestalt / wie gesagt ist angehencket / in gleicher schwere seyn werden / der Vrsach halben / daß ein gleiche proportion gefunden wird / des Gewichts L. gegen K. der proportion des Arms B. C. gegen den Arm F. C. (nach außweisung der 5. proposition) den nach vermögen der Anhenckung / wird das corpus L. im puncten D. also schwer seyn / alß im puncten / in welchen es in dieser Figur gehencket ist.

Nemlichen im puncten C. darumb das C. D. in gleicher lenge ist / gegen C. B. wie denn vorbedingt / darumb auch nach gemelter proposition, eben eine solche proportion gefunden wird des corporis L. gegen dem corpori K. nach Vermöge der position oder anhenckung / in welcher Gestalt der Arm D. C. oder B. C. gegen C. F. proportionirt ist / vnd aus gleicher Vrsach wird auch gleichliche Proportion gefunden der schwere des corporis M. gegen der schwere des corporis H. dem Vermögen nach der Anhenckung / in welcher Proportion sich auch finden werden / der Arm C. D. oder B. C. gegen dem Arm C. E. darumb die beyden Cörper zusammen L. vnd M. gegen den andern beyden Cörpern H. K. gegen einander

aus.

aus vermögen der position oder Anhenckung/proportionirt seyn werden/wie die doppelte lenge des Arms C. B. oder C. D. gegen dem beyden Armen zusammen/ E.F. vnd C.E. denn dieweil die beyde lenge C.E. vnd C.F. zusammen gerad die lenge geben/als die lenge des Arms C.D. oder C.B. doppel genommen/folget endlich daß die schwere der beyden corporum L. vnd M. gleich seyn werde/der schwere der andern beyden corporum H. vnd K. nach vermögen der position oder Anhenckung/welchs denn vnser fürhaben ist/denn davon obgesetztem Corpore F.E. zwey gleiche Stück gemacht werden / also daß man das eine halbe Theil im puncten F. das ander halb im puncten E. auffhencken möcht / werden sie eben also von einander gescheiden/so viel wegen / als wenn sie gleich noch an einem Stück bey einander weren/als wir droben bedingt haben/gleicher weise auch/so das Corpus B. G. in zwey Theil abgetheilet würde/vnd ich sie beyde im puncten B. anhencke/werden sie also von einander gescheiden / auch eben also viel wegen / als ob sie noch an einem Stück bey einander weren/als droben bedingt worden ist/ daraus nun obgemelte proposition gnugsam erwiesen worden ist.

Aber weiter zu demonstriren das der arm vielgemeltes Wagbalckens C. F. sampt dem abgesonderten Stück desselbigen C. E. in gleicher lenge sey / als so ich den arm gemelts Wagbalckens D. C. oder B. C. doppel nem/soll man erstlich mercken/ daß der gantze Arm C. E. lenger ist denn der Arm C. D. vmb die lenge E.D. welche in gleicher lenge ist mit D.F. drumb sprech ich/ das die gantze lenge C. E. in gleicher lenge sey mit C. D. vnd derselbe theil F. D. zu welchem theil ich nem die lenge F. C welche theil mir auch zusammen eine solche lenge geben / als C. D. darumb die gantze lenge C. E. mit einander / mit der lenge C. F. mir die gantze lenge C. D. zwiefach oder doppel geben/dieweil aber C. D. in gleicher lenge ist/(wie denn vorbedinge) als B. C. folget das die gantze Linia C. E. sampt der lenge C. F. in

gleicher

gleicher lenge seyn werde / der zwiefachen oder doppeln lenge C. B. alß wir droben gesagt haben.

Die X. Proposition, oder auffgabe.

SO ich einen Wagbalcken oder langen Stab habe / der durchauß in gleicher gerade / lang / dick / vnd breit ist / an einem ort wie am andern / vnd ich theile denselbigen nach der lenge in zwey vngleiche theil / vnd auff der einen seiten hencke ich zu eusserst / am kleinern theil ein Corpus an / was das sey / das eine solche schwere hab / wo ich denn gemelten Stab oder Wagbalcken / in den puncten der abtheilung hencke / daß es denselben solcher gestalt vberwege vnd auffziehe / daß er gerad instehe / wie eine andere gemeine Wag / mit gleichen Gewicht pflegt inn zustehen / sprech ich daß die proportion der schwere dieses Corporis, gegen der differentz der schwere des lengern stücks / des gemelten Wagbalckens oder Stabs / gegen der schwere des kürtzern theils / sich halten werd in derselbigen proportion doppel / in welcher der gantze Stab / gegen dem kürtzern theil gefunden wird.

Die 18. Figur auff dem Kupffer Num. III.

DAmit aber auch diese Propositio desto klärer vnnd verstendlicher sey / wollen wir dieselbig durch ein augenscheinlich Exempel erkleren / vnd setzen einen Wagbalcken oder gemeinen Stab / was materi derselbig sey / mit A. B. verzeichnet / der soll durchauß allenthalben in gleicher dicke / breite vnd tieffe / oder gar rund formiret sein / damit er an einem ort alß am andern durchauß in gleicher schwere sey / diesen Stab theile ich ohngefehrlichen in zwey vngleicher theil

im

im puncten C. denn bezeichne ich den puncten gerad in mitte/ zwischen A. D. also das C. D. also lang sey als A. C. so ist D. B. die Differentz zwischen dem grössern Theil C. E von dem kleinern A. C. in dieser Differentz muß ich denn weiter auch das mittel finden/ das setze ich im puncten E. so ich nun das Gewicht/ oder ein jedes schwer corpus anhencke an diesen Stab oder Wagbalcken (wenn er im puncten C auffgehenckt wird) am eussersten Ende des kürtzern Theils/ welches corpus in dieser Figur mit F. verzeichnet ist.

Vnd es betrifft sich/ das erst gemeltes Gewicht den Balcken in der Gestalt erwirgt/ vnd auffzeucht/ daß er gerad wie ein gemeiner Wagbalcken gericht in der Wag innstehe/ so sprech ich daß die schwere des angehengten Gewichts F. in gleicher proportion die gantze lenge A. B. gegen B. D. das ist die doppelte oder zwiefache lenge des kürtzern theils A. C. gefunden wird/ darumb die gemelte Differentz D. B. in dieser position oder anhenckung also viel wiegt/ als wenn sie perpendicular weise/ nach der richtschnur im puncten B. gehencket wer/ darumb sich die proportion (nach verkehrung der 8. proposition) der schwere des angehenckten Gewichts F. gleicher Gestalt halten wird/ gegen der proportion des gantzen Wagbalckens/ in welcher proportion die weite oder Distantz C. E. gegen der Distantz C. A sich haltet/ so wird aber die Distantz C. E. gegen der distantz C. A. (nach außweisung der 15. proposition des 5. Buchs Euclidis) in gleicher proportion stehen/ welche gegen der proportion der distantz C. E. doppel ist gegen der doppelen distantz C. A vnd dieweil aber die distantz C E zwiefach oder doppel genommen/ also viel ist als die gantze lenge des Stabs oder Wagbalckens A. B. vnd die Distantz C. E. doppel genommen/ also lang ist alß A. E. D. folgt (nach außweisung der 11. proposition des 5. Buchs Euclidis) daß die proportion der schwere des angehenckten Gewichts F. gegen der schwere der differentz D. B. sich gleicher gestalt

halte/ wie sich die proportion der gantzen lenge des Stabs oder Wagbalckens A. B. haltet gegen dem kürtzern theil A. C. zwiefach genommen/ das ist die lenge A. C. D. welchs vnser fürnehmen gewesen zu demonstriren.

Daß aber die distantz C. E. doppel oder zwiefach genommen/ in gleicher lenge sey dem gantzen Balcken oder Arm A. B. folgt daraus/ das die distantz C. E. eben gerad in der lenge sich befindet deß halben theils/ der lenge A. B. denn die lenge D. E. ist der halbe theil der lenge D. B an die lenge D. C. ist der halbe theil deß andern theils D. A. darumb so ich beyde theil D. E. vnd D. C. zusammen neme/ geben sie mir den halbtn theil beyder lenge D. B. vnd D. A. zusammen genommen.

Die XI. Proposition.

WEnn sich die proportion eines angehenckten Gewichts/ an einem solchen Wagbalcken/ wie in nechst fürgesetzter proposition bedingt/ gegen der differentz zwischen dem grössern vnd kleinern theil des Wagbalckens helt/ als die proportion der gantzen lenge deß Balckens gegen der doppelen lenge deß kürtzern tribs/ doppel genommen/ wird derselbig Balcken oder Armwag gerad instehen in der Wag.

DIese Proposition entspringt auß der verklerung der andern nechst für gesetzten/ darumb wir zu augenscheinlichem Exempel eben dieselbe Figur wiederumb für vns nehmen wollen/ vnd setzen also das die proportion der schwere deß angehenckten Gewichts/ gegen der differentz der schwere des grössern oder lengern theils/ gegen dem kürtzern/ das ist gegen D. B. sich aller gestalt halte/ als die proportion der gantzen lenge deß Balckens A. B. gegen der lenge deß kür-

gern theils A C. zwiefach oder doppel genommen (das ist A D.) darumb sprech ich / das in dieser proportion der Balcken A. B. von noth wegen gerad innstehen müssen / Wagrecht / Wo vns aber jemand oppositum, oder das gegentheil halten wolte / wollen wir denselben zu klarer erweisung vnd demonstration zu geben / daß dieser Balck sich neige (wie er halten vnd fürgeben möcht) von der seiten B. gegen dem angehenckten Gewicht / darumb wir jhm ein zugewicht in sinn anhencken wollen / das bezeichne ich in dieser hiebey gesetzten Figur mit G. durch dieses angehenckte zugewichtlein / soll der Wagbalcken gerad vnd Wagrecht innstehen / nun wird die proportion der gantzen schwere beyder angehenckten Gewicht züsammen (nach außweisung der nechst fürgesetzten proposition) als F. vnd G. gegen der differentz zwischen dem grössern theil deß Wagbalckens B. C. vnd dem kleinern A. C. (das ist D. B.) sich halten in gleicher proportion / als sich helt oder proportionirt ist / die gantze lenge deß Wagbalckens A. B. gegen der lenge deß kleinern oder lengern theils A. C. doppel genommen / welche lenge sich von A. zu D. erstrecket / dieweil aber nun das erst angehencket Gewicht F. in dieser proportion gefunden wird gegen derselbigen differentz / nach vermög der bedingung / wird folgen müssen (nach außweisung der neunden proposition des funfften Buchs Euclidis) daß das erst angehenckt Gewicht F. nicht schwerer seyn werde allein / denn die beyden F. vnd G. welches vnmüglich ist / denn nimmermehr mag ein theil oder stück eines dinges allein / also schwer sein / alß so das gantz vnd gar beyeinander ist / gleicher gestalt wird es sich eben also vnfüglich reimen / so man widerpart hielt / daß das ander ende des vielgemelten Wagbalckens sich neigen / oder nider sich gehen würde / mit A. verzeichnet / denn so ich von der gantzen lenge deß Balckens dasselbige stück beym A. herab schneide / vmb so viel er zu schwer ist / daß er niedergehen muß / so lange daß er vngerad / wie der Balck einer jeden

gemeinen Wag / gerad instehe / vnd die Argument dergestalt ersucht werden / wie droben angezeigt ist / wird entlichen erfolgen müssen / daß das vberbleibende stück eben also schwer sein würde / als die gantze schwere des angehenckten Gewichts F. So nun klerlichen erwiesen vnd demonstrirt werden kan / daß dieser Balck mit vielgemeltem angehencktem Gewicht auff keiner seiten sich neigen / oder vntersich gehen mag / werde je endlich folgen das er gerad instehen muß / welchs vnser fürgenommen meinung / oder proposition erfordert.

Die XII. Proposition.

SO ich ein solchen Stab oder Wagbalcken hab / aller gestalt wie droben gesagt ist / vnd mir sein schwere was er wige bekant ist / deßgleichen auch seine lenge / vnd er wird in zwey vngleicher theil vnterscheiden / die mir auch bekant seyn / sag ich daß man leichtlichen ein Gewicht finden mag / so man diesen Wagbalcken / oder ein jeden dergleichen Stab / in den puncten der abtheilung hencket / daß denselbigen auffziehen mag / daß er gerad vnd Wagrecht instehe.

Die 19. Figur auff dem Kupffer mit N. III.

DIese Proposition eigentlich zuverstehen / vnd in das Werck zu bringen / wollen wir ein kurtz Exempel setzen / den Wagbalcken dieser hiebey gesetzten Figur A. B. verzeichnet / der sey in aller gestalt zubereitet / wie denn bedinget ist / nemlichen durchauß in einer gleichen lenge / allenthalben gleicher dicke / breite vnd schwere / also daß dieser gantze Wagbalcken mit einander 40. pfund wege / vnd sey zween schritt lang / dafür rechne ich zehen Schuch / nun setze ich weiter das dieser Wagbalcken in zwey vngleiche theil vnterschieden sey im puncten

C. vnd mir beyde theil in jhrer lenge bekant seyn / als das kürtzer theil A. C. setze ich zwey schuch/vnd das langer theil C. B. sey acht schuch lang/nun sprech ich das es müglich sey auß dieser proportion zu erfinden wie schwehr ein Gewicht seyn muß / daß diesen Balcken vberwegen / dergestalt / daß er gerad vnd Wagrecht instehe / so man dasselbe Gewicht zu eusserst dieses Balckens im puncten A. anhenget / Dieweil nun (nach außweisung der nechst fürgesetzten proposition) bekant vnd offenbar ist / daß die proposition der schwere deß angehenckten Gewichts / gegen der differentz zwischen dem grossen stück C. B. vnd den kleinern A. C. (das ist die lenge D. B.) sich haltet aller gestalt / als die gantze lenge deß Balckens A. B. die wir zehen schuch gesetzt haben / gegen der lenge des kürtzern theils A. C. die wir zwey schuch gesetzt haben / doppel oder zwiefach genommen / das ist vier schuch/die setzen wir A. D. folgt weiter / daß die schwere deß angehenckten Gewichts / gegen dem stück des Wagbalckens D. B sich halten werde/aller gestalt in der proportion als sich die gantze lenge deß Wagbalckens A. B. (die 10. schuch lang ist) helt gegen der lenge A. D. das ist vier schuch/gegen D. B. welche nach außweisung der gantzen lenge / die wir 40. pfund gesetzt haben / sich auff 29. pfund betrifft/gegen dem stück Gewichts / so nach obgesetzter bedingung an das kürtzer ende dieses Balckens angehenckt werden soll/ denselben auff zuziehen / welche schwere wir suchen vnd begeren durch diese proposition oder auffgabe zu finden / damit vns aber dieselbe schwere bekant werde/setze ich es in die gemein Regel Detri/welche in der 20. Proposition deß siebenden Buchs Euclidis fundirt ist/ vnd Multiplicier 10. mit 24. gegen 240. die dividir ich durch 4. so kommen mir 60 darumb so sprech ich daß das erstgemelt Gewicht 60. pfund schwer sein muß.

Die XIII. Proposition.

SO ich abermals einen solchen Stab oder Wagbalcken hab/ in aller gestalt abgerichtet vnd bereitet/ wie zum offternmal vorbedinget worden/ vnd sey mir desselbigen lenge/ deßgleichen auch die schwere bekant/ sprech ich daß man Geometrischer weise denselbigen puncten leichtlichen erfinden mög/ daß er abgetheilet werden sol/ auff zuhencken wo ein Gewicht daran gehenckt wird/ zu eusserst an einem Ort des kürtzern Theils/ daß derselbig Balcken gerad vnd Wagrecht insiehe.

DIese Auffgab zu erkleren/ setzen wir abermals Exempels Weise einen solchen Wagbalcken/ oder Stab/ wie zu mehrmalen bedingt worden/ nemlichen der 10 Schuch lang sey/ vnd wege 40. Pfund schwer / vnd weiter aber setzen wir ein stück Gewichts von 80 Pfund. So sprech ich daß man Geometrischer Weise leichtlichen vnd behend erfinden mög denselbigen Puncten / in welchem dieser Wagbalcken auffgehenckt werden sol/ vnd abgetheilet / damit wo man das gemelt Gewicht der 80. Pfund/ zu eusserst an das kürtzer Ende angehenget / daß es den gantzen Balcken der Gestalt auffziehe / daß er gerad vnd Wagrecht insiehe.

Vnd wiewol diese Auffgab der proposition gnugsamlich durch die proportion möchte entscheiden werden / mag es doch nicht allein künstlicher / sondern auch behenderer zu wegen gebracht werden / durch die scharffsinnigen Regeln der Coß oder Algebra/ darumb so setze ich das kürtzer theil des Wagbalckens 1. Coß schuch/ so bleibt mir der grösser theil 10. schuch/ minus 1. Coß / denn so Duplir ich den kürtzern theil/ das ist 1. Coß / facit 2 Coß / diese 2. Coß subtrahir ich

von dem gantzen Balcken / das ist von 10. schuch / so bleiben pro Rest schuch min. 2. Coss / dieses ist die differentz zwischen dem grössern vnd kleinern Stück / deß gemelten Balckens. Aber die schwere dieser Differentz zu finden / Multiplicier sie durch 4. denn durch die gantze lenge dieses Balckens 40. pfund treget / so kömpt mir für jeder lenge eines Schuchs / 4. Pfund / darumb so ich die obgemelte differentz durch 4. multiplicir / so kömpt mir 40. Pfund minus 8. Coss / dieweil aber die proportz des gantzen Balckens / das ist der 10. Schuch / gegen dem kürtzern theil / doppel oder zwiefach genommen / (das ist 2. Coss) sich haltet / als die schwere des Gewichts / daß wir begehren anzuhencken / (das ist 80. Pfund) gegen der schwere obgesetzter differentz (das ist 40. Pfund minus 8. Coss) folgt (nach außweisung der 20. proposition des 7. Buchs Euclidis) das die multiplication des ersten / (das ist 10. Schuch) durch das vierd (das ist 40. minus 8. Coss) das gibt 400. minus 8. Coss) gleich sein werde der multiplication des dritten (das ist 80. Pf.) durch die ander (das ist 2. Coss / facit 160. Coss) also haben wir 160. Coss gleich den 400. minus 80. Coss / darumb so ich die theil zu gantzen bring / oder die fractiones reducir, vnd der Regel folge / finde ich die Coss $1\frac{2}{3}$ betreffen / darumb sprech ich das $1\frac{2}{3}$ Schuch lang der kürtzer theil verzeichnet werden sol / auff viel gemelten Stab oder Wagbalcken / so kömpt das lenger theil auff $8\frac{2}{3}$ Schuch / welches ich begehrt hab zu wissen vnd ersuchen.

Also wollen wir dieses orts die Propositiones oder auffgaben / so zu dieser Speculation / des rechten gewissen / vnbetrieglichen Grund vnd Verstand Wag vnd Gewichts von nöten / enden vnd schliessen / denn ob wol von diesem vnnd andern noch weitleufftiger zu handlen / wil es doch auff dißmahl die Zeit nicht geben oder dulden / darumb wir / was weiter hierzu von nöten seyn wird / von erfindung des Centri aller schweren Cörperlichen Dinge / zu künstlicher Erfindung der

Mechanischen Machination, zu einer andern gelegenen Zeit sparen wollen/ davon weitleufftiger zu handelen/ ec. Hactenus Rivius.

Dieses ist also das Büchlein vom rechten Grund vnd verstand Wag vnd Gewichts/ so von dem hochgelehrten vnd berümbten Herrn D. Gvvalthero Herminio Rivio Medico & Mathematico, in Deutscher Sprach in Druck geben ist worden. Welches ich dem günstigen Leser/ welcher der Machanica nicht sonderlich berichtet zum besten hieher hab verordnen wollen/ auff daß jhm durch diesen vorgehenden gründlichen vnd eigentlichen Bericht/ die Inventiones der vielerley Art Machinarum, so in diesem THEATRO für Augen gestellet werden/ desto leichter vnd verstendlicher fürkommen möchten.

Erster Theil
THEATRI MACHINARUM,

Darinnen für augen gestellet werden/ vielerley Machinæ vnd Rüstzeuge/ so fürnemlich zum bawen nützlich vnd dienstlich.

Von der Definition vnd Namen Machinæ.

DIeweil die Definition einer jedern Kunst oder Wissenschafft eine solche eigenschafft an jhr hat/ daß sie nemlich dasselbe in sich zu begreiffen vermag/ alß welchem hernach das folgende desselben Tractats leichtlich kan verstanden werden : Soll auch billich allhier der erste anfang von der Definition gemacht werden. Die Definition aber eines jeden dinges/ ist wie gesagt für sich selbst krefftig dasselbe in jhr zu haben/ dadurch die zweiffelhafftigen fragen derselben Kunst auffgelöset/ andere dinge erfunden: vnd derselben verborgene ratio-

Nutz der Definition.

nes erkleret werden. Die krafft aber der Definition verstehe ich allhier so weit/ daß gleich wie der Samen/ die Blumen/ Bletter vnd Früchte in jhm vermag/ also auch die Definition obgedachtes vermöge. Darauß nachmal folge/das wenn ein ding recht definirt ist/ können die danckelen vnd verborgenen fragen recht dadurch auffgelöst: eine gute ordnung gehalten/vnd auch rechte erfindung vnd gewisse bekrefftigung darauß kommen. Die vrsach dessen ist/ weil die definitio gleichsam eines jeden ding erster anfang ist/ welches wie ein præceptum derselben wissenschafft seyn soll. Ein præceptum aber soll Warhafftig/nützlich/vnd dem dinge darzu es verordnet bequem seyn/ warhafftig/darumb/ dieweil es sonst nichts anders alß was warhafftig ist/ in jhm haben muß. Nützlich aber/ dieweil es zu einem gewissen end vnd zweck gerichtet. Denn die nutzbarkeit ist nichts anders/ alß eine vergleichung der ding/ so zu einem gewissen ende begeren/ vnd etwas gutes zu vollbringen.

Die Definition ist gleichsam als ein principium in der Kunst.

Drumb kan warhafftig ein solche Kunst/ welche zu keinem nutz dienstlich ist/ nicht eine Kunst genennet werden. Das es auch bequem vnd vbereinstimmend seyn soll/ wird darumb gesagt/das wo sich ein ding nicht wiederumb reimet/ auff dasselbe/ dessen principium oder anfang es ist/ so kan nichts gewisses darauß geschlossen werden. Derhalben sollen die principia vnd die præcepta mit einander vbereinstimmen. Denn es sind viel dinge/ welche zwar wol war/ aber doch nicht mit einander vbereinstimmen vnd bequem sind.

Wie die principia artis sollen beschaffen seyn.

Darumb müssen die principia zugleich warhafft/nützlich vnd bequem seyn. Denn von der warheit haben sie/ daß sie können verstanden werden/ von dem nutz/ das sie eine rechte Kunst machen/ von bequemligkeit aber/ daß sie beschliessen vnd bekrefftigen.

Dieweil denn nun die Definition ein rechter anfang einer jeden Kunst ist / wird niemand zweiffeln / daß durch derselben rechten vnd vollkömlichen verstand gleichsam ein Liecht angezündet werde / dardurch alles das jenige / was in derselben Kunst verborgen ist / gantz klar vnd scheinbarlich gemacht werde. Darumb wil ich die rechte definitionem machinæ auß des Gelehrten vnd erfahrnen Architecti Vitruvij 10. Buch seiner Architectur, hieher setzen / Welcher schreibet: **Das Machina sey ein rüstzeug / von Materi / (als Holtz / Eisen oder dergleichen /) zusammen geordnet / welches grosse krafft vnd vermögen hat / schwere vnd grosse Lasten zu bewegen. Vnd Asconias schreibet: Das Machina sey ein rüstzeug / daran nicht so wol die Materi / alß deß erfinders oder angebers / scharffes vnd geschwindes Ingenium, in acht genommen vnd vermerckt wird.**

Der Machinæ definition.

Daher nennen auch die Scriptores zu Latein dieselben Inventiones oder erfindungen / von wegen deß erfinders scharffen verstands / Ingenia: Auch die erfinder vnd angeber derselben Ingeniarios, welcher Nam auch noch zu dieser zeit im brauch ist. Mehrertheils aber wird ein Architectus militaris, oder Kriegsbawmeister / welcher sich vmb das forticifiren / oder Vestungen vnnd Schantzen / auff die jetzt gebreuchliche Manier anzugeben / wol verstehet / ein Ingenier genand / ein solcher soll der Kunst der Machination am allermeisten erfahren vnd geübt seyn.

Ingenia, woher sie genent

Was ein Ingenier sey.

Von dem wort Machina wird die wissenschafft dieser Kunst Mechanica, vnd die Künstler / welche dieselbe mit der Hand arbeit ins Werck bringen / Mechanici oder Machinatores genand.

Mechanica mechanici vnd machinatores woher.

Von welchen Scientijs oder Wissenschafften diese Kunst herkomme.

Die Machination ist Subalterna, Mathematicæ und Physicæ.

DJe Kunst der Machination ist Subalterna, Mathematicæ vnd Philosophiæ naturali: Dieweil sie von der Natur die Materiam vnd rem subjectam, von der Mathematica aber die formam vberkömpt. Denn die Kunst nimmet stets von einem andern her dasselbe/ in welches sie wircket: Alß Holtz/ Stein/ Metall/ vnd andere dinge/ werden von der Natur bereitet: die subtilen rationes aber/ vnd demonstrationes, vnd die rechten anfänge der Kunst werden von den Mathematicis her genommen. Vnd gleich wie die Materi vnd res subjecta, jhrer natur halben vnbestendig vnd zergenglich seyn: Also ist hergegen die Ratio recht beständig vnd vnvergenglich/ von wegen jhres vrsprungs. Denn es ist allezeit einerley Ratio, eines Circkels oder Triangels ob sie gleich in vnterschiedlicher Materi sind. Derhalben gleich wie von der Materi oder dem vnterworffenen dinge der mangel/ also kömpt von der forma die vollkommenheit. Daher kan man nun wol fleissig war nehmen/ worauß Tugend vnd Laster in allen dingen herkommen.

Die Materi.

Die eigenschafften der Materi seind vnterschiedlich/ nach dem sie von der Temperatura jhrer principiorum her entspringen: Denn von jhnen kommen her schwer vnd leicht/ dick vnd dünne/ hart vnd weich/ naß vnd trucken/ vnd dergleichen/ welche die Materiam entweder bequem vnd geschickt machen/ oder dieselbe verhindern/ die rationes artis an sich zu nehmen.

Die forma.

Wunderbare wirckungen/ kommen von wunder-

So wir auch die formam betrachten wollen/ befinden wir bald/ daß solche dinge/ welche wunderbare wirckungen thun/ auch von wunderbaren Vrsachen herrühren müssen: Dieweil vermutlich daß grosse gewaltige effectus, grosse vnd

krefftige vrsach hinder jhnen haben. Jst das nicht wunderbarlich / daß eine vberauß schwere Last / gar leichtlich kan bewogen werden / wenn man noch eine andere schwere darzu thut? Deßgleichen auch / daß das mitlere Rad / deß ersten bewegung zu dem dritten bringen kan / do es doch selbst dem ersten zu wieder bewegt wird? Vnd das etliche ding sind / die in einer gewissen grösse gemacht werden / darinnen sie beständig / aber ausser demselben maß nicht seyn mögen? Dieses alles / ob es gleich sehr wunderlich / so scheinet es doch der vernunfft nicht so gar vngemeß / daß eine gewisse eigenschafft erfunden möge werden / welche dieser dinge aller gewisse vnd warhafftige vrsach sey. Darumb soll man allhier mercken / daß dieses ratio oder eigentliche vrsach herkomme von dem Vecte oder Hebel / deß Hebels ratio aber von der Trutina oder schnellwage / der Trutinæ von der libra oder gemeinen Wag / der libræ aber von der eigenschafft deß Circkels. Der Circkel aber hat eine so wunderbare eigenschafft / daß nichts in der gantzen Natur ist / welches so viel erleiden oder anstehen möge / alß er zu thun vermag. Denn er begreifft in sich solche dinge / welche einander selbst gentzlich zu wieder seyn / alß: ruhe vnd bewegung / außgehoben vnd eingebogen / vnterst vnd öberst / geschwind vnd langsam / vnd dergleichen. Allhier entspringt der anfang zur verwunderung. Dieweil denn die verwunderung vom Circkel den anfang gewinnet / vnd der Circkel vieler künstlichen dinge vrsprung ist / bedünckt mich fast nötig zu seyn / deß Circkels eigenschafft vnd Natur etwas außführlicher anzuzeigen.

[Margin: barin vrsachen her.]

[Margin: Woher die vrsach der verwunderung entspringe.]

[Margin: Deß Circkels wunderbare natur.]

Deß Circkels Figur ist für allen andern Figuren die allerschönste / vollkömlichste vnd stärckste. Denn sie kan nicht leicht zertrennet werden / dieweil sie nur von einer Lini ist / vnd gantz vnd gar keine eck hat / darzu auch daß alle ort derselben Lini in gleicher weite vom Centro sein. Derhalben hat sie gantz vnd gar keinen punct / der den geringsten anfang zur zertrennung verursachen möchte /

[Margin: Deß Circkels Figur die schönste vollkömlichste vnd stärckste.]

wie hergegen in den ecketen figuren die zusammen fügungen / mercklich gespüret werden/ darumb sie auch desto leichter zerbrochen/ oder einander getrennet werden mögen: solches wird in dem Circkel durchaus nicht gefunden. Das auch des Circkels Figur die aller vollkömlichste sey / vnd am allermeisten in sich begreiffe / erscheinet daraus / daß sie gantz vnd gar von der Winckel vnd Ecken Natur abgesondert ist: Denn ein jeder Winckel ist das kleiner Theil desselben Ecks / von welchem er begriffen wird. Darumb begreiffen die Figuren / so viel Eck haben / vielmehr spacii oder Raums in sich / als die welche weniger Eck haben / dieweil jhre Winckel viel stümpffer werden.

Dessen Demonstration wird aus diesen principio resolvirt das nemlich das gantze grösser sey / als desselben theyl. So nun die stumpffen winckel viel mehr Raums in sich begreiffen als die scharffen / dieweil diese jhre rationes von dem Theyl her haben / jene aber von dem gantzen / so folget daraus / daß die linea obtusissima oder die aller stumpeste Lini / am allermeisten in sich begreiffen wird. Nun ist aber des Circkels Lini gantz krumb: derhalben wird für gantz gewiß gesagt / daß deß Circkels Figur am allermeisten in sich begreifft / vnd vber alle eckete Figuren / die aller vollkömlichste ist. Könte aber auch der Circkel vber angeregte Subtiliteten / auch noch etwan ein mehrers vnd bessers in jhm verborgen haben? Ja fürwar. Mich bedünckt / man solte fein für gewiß setzen können / das deß Circels capacitas oder begriff am aller nehesten dem infinito oder vnendlichen nach keme. Denn finitum oder ein endlich Ding ist ein Raum oder spacium, das ein End hat: Infinitum aber ist vnendlich. Derhalben endet sich ein jeder Figur: das infinitum aber / dieweil es vnendlich / ist ausserhalb aller Figur / vnd bestehet allenthalben in einer gestreckten Linia. Denn die linea circularis wird entweder in sich selbst lauffen / oder wird sich selbsten zertheilen /

Des Circkels Figur begreifft am allermeisten in jhr.

Des Circkels mysteria oder geheimnus.

oder wird in sich selbst auffhören: Solches geschiehet aber durchaus in der gestrackten Lini nicht. Derhalben wird auch dieselbe figur/welcher termini sich am allermeisten mit der natur der gestrackten Lini vergleichen des infiniti oder vnendlichen natur etlicher massen theilhafftig werden. Eine solche aber ist des Circkels extremitas. Denn sie ist einerley/ gleich wie auch die gestrackte Lini einerley ist. Die figuren aber welche winckel haben/können solches nicht thun/ denn sie sind vielerley.

Des Circkels Figur vergleicht sich am nehesten mit dem infinito.

Wo man nun auch weiter des Circkels natur vnd Eigenschafft betrachten wil/kan man auff vielerley weise zur höchsten verwunderung erweckt werden. Als zum ersten ein globus oder recht runde Kugel/ die werde bewegt / auff was weise es nur jmer geschehen möge/ so erscheinet sie denn sinnen allezeit/in einerley gestalt/ solches kan sonsten mit keiner andern figur seyn in der gantzen natur Zum andern/ wenn man eine runde Kugel vber einem gewissen Centro rund herumb bewegt/ so bleibet sie doch allezeit in einem ort/vnd begreiffet keinen andern raum nicht mehr/als zuvor. Solches ob es gleich mit dem Triangulo auch seyn kan/ so geschicht es doch aus des Circkels eigenschafft. Zum dritten/ so wird ein recht Circkelrundes Corpus als ein globus/oder ein Rad / vnd dergleichen/ zugleich auff einmal durch zwey widerwertige motus oder bewegungen bewegt/ als nemlich vber sich / vnd vnter sich / so man jhren vmbkreiß in acht nimmet. Denn so man eine runde Kugel oder ein Rad/ vber seiner Achs rund herumb drehet so fehret ein theil vnter sich/ das ander vber sich. Das theil so vntersich fehret/ thut es aus Natürlicher Bewegung: daß aber der andere theil vber sich steiget/geschicht wider die Natur. Daraus erscheinet nun klärlich gnugsam/ daß der Circkel zugleich vnd in einem Augenblick / so bald er nur beweget wird/ zweyerley Bewegungen/ so jhnen selbst von Ntaur gantz vnd gar zu wieder sind/

Des Circkels vielerley wunderbare eigenschafften.

I.

II.

III.

IIII. vollbringen kan. Zum vierdten ist auch dieses sehr wunderbahrlich/daß wenn eine runde Kugel/oder ein Rad/in die runde bewegt wird/ob es gleich ein Corpus continuum ist/ so werden doch desselben theil/ eines geschwinder denn das ander bewegt. Solches geschicht auff zweyerley weise/ daß sie entweder in gleicher Zeit ein gleiches/ oder in eben derselbigen Zeit ein grossers spacium durch gehen denn dieselben theil/welche dem eussersten Vmbkreiß am nehesten sind/die durchgehen in gleicher Zeit vielmehr spacii oder raum / als die welche der Achs / oder dem Centro neher: Daraus folget auch daß die eussersten theil viel geschwinder bewegt werden/denn die innern.

Des Circkels natur lesset widerwertige dinge zu.

Dieweil denn nun des Circkes Krafft vnd Natur Contraria vnd widerwertige Ding zulesset: Kan freylich gewiß vnd vnzweiffelhafftig seyn/ daß er auch zur verwunderung die meiste Vrsach gebe. Solches ist aber meisten theils dem gemeinen Mann gantz vnwissent vnd verborgen. Drumb sehen wir auch offt/ wie sie gleichsam bestürtzt/Mäuler vnd Nasen auffsperren/vnd sich zum höchsten verwundern/ so sie etwan einen gewaltigen vnd krefftigen Effect/ dieser Kunst der Machination anschawen.

Daß man sich aber auch nicht etwan zu viel mit dem gemeinen Mann verwundere/wenn man in diesem Theatro vielerley Machinas vnd Rüstungen anschawen wird / mit welchen offtermals nur durch eine geringe Bewegung/ ein schwerer vnd vngehewrer Last kan auffgezogen/ fortgeführet/ vnd in vielerley bewegt werden.

Büchlein von Wag vnd Gewicht.

Ist zu bessern Verstand derselben/das Büchlein vom Wag vnd Gewicht/ darinnen alles aus des Circkels Eigenschafft gründlich erwiesen ist/ zu Anfang dieses Wercks verorgnet worden/damit der günstige Leser sich zuvor darinnen ersehen/vnd die vrsach vnd rationes der bewegung schwerer Cörper/ desto eigentli-

cher darauß vernehmen möchte. Dieweil auch der rechte anfang der Machination in dem verstand Wag vnd Gewichts meisten theils beruhet/ habe ich von der Wag vnd Vecte oder Hebel den anfang dieses Theatri machen wollen / damit so dem günstigen Leser das schlechtest vnd einfache erst bekant gemacht werde / wolte ich nicht zweiffeln es würde jhm hernach das folgende / so etwas mehr von andern zusammen gesetzt/ desto verstendlicher fürkommen.

Der anfang dieses Theatri wird von der Wag vnd dem Hebel genommen.

Ehe ich aber die Machinas fürneme / wil ich zuvor von derselben mancherley vnterscheid/ vrsprung vnd ersten erfindern etwas meldung thun.

Von mancherley vnterscheid der Machinarum.

Der Machinarum sind vielerley.

Es seind der Machinarum vielerley arten / nach dem sie zu vnterschiedlichem end verordnet seyn : denn es werden etliche in Krieges / etliche aber in friedens zeiten gebraucht / etliche zum bawen / andere aber zum zerstören / Etliche zur nothwendigkeit vnd nutz / Etliche aber zur lust vnd ergetzligkeit : als zu heben / ziehen / werffen / schiessen / führen / treiben/ vnd sonst fast zu vnzehlichen dingen.

Der vnterscheid der Machinarum wird von dem anfang jhrer bewegung ersucht.

Mich bedüncket aber es könne jhr vnterscheid am allerbesten erfunden werden wenn man denselben von der Vrsach vnd Anfang jhrer bewegung ersuchte. Denn etliche haben in sich selbst eingeschlossen / dasselbe/ so sie bewegt : etliche aber werden außwendig von einem andern her bewegt.

Sich selbst bewegende Machinæ.

Die Machinæ, welche von jhnen selbst sich bewegen / sind von den Græcis automata genand worden / von diesen hat Hero geschrieben / welcher lehret / wie man einen runden Heidnischen Tempel bawen soll / darinnen der Bachus, wel-

Heronis inventio.

cher in einer Hand einen Becher/ in der andern aber eine Trummel helt/ nicht weit darvon ist ein Panterthier vnd ein Altar/ vmb jhn herumb stehen die Bacchides, vnd halten auch Paucken oder Trummeln / zu oberst aber auff dem Tempel stehet die Victoria mit gekröntem Häupte vnd außgebreiteten Flügeln. So bald man das Fewer auff dem Altar anzündet/ geusset der Bacchus Milch aus dem Becher auff das Panterthier: Die Bacchides schlagen auff jhren Trummeln/ vnd tantzen vmb jhn herumb: Die Victoria bewegt sich rund herumb / erschwinget jhre Flügel/ vnd bleset die Posaune. In der andern Disposition aber ordnet er gar viel Bilder/ die sich selbsten von einem Orth zum andern bewegen/ gleichsam spatziren gehen/ vnd sich mit vielen andern Geberden erzeigen/ nach Nothturfft desselbigen Vorhabens.

Archytæ fliegende Taube.

Hieher kan auch des Archytæ von Tarent fliegende Taube gesetzt werden/ welche ob sie wol von der Lufft ist getragen worden / hat sie doch gleichwol nichts desto weniger in sich selbst gehabt/ welches sie bewegt.

Fliegender Adler zu Nürnberg.

Nicht weniger gehöret auch hieher das treffliche Kunst Stück / welches in Deutschland ist ins Werck gerichtet worden/ so der invention Archytæ im geringsten nicht weichet: Dieses war ein Adler/ durch die Mechanische Kunst also zubereitet / welcher der Römischen Keyserlichen Majestät / als dieselbe zu Nürnberg mit herrlicher Solennitet eingezogen/ aus der Stadt in freyer Lufft entgegen geflogen ist/ vnd gleichsam den ankommenden Keyser empfangen/ sich auch hernach wiederumb gewendet/ vnd jhre Majestät biß zu der Stadt Porten begleitet hat.

Die kleine Vhrwerck.

Hieher werden auch gezehlet die kleine schlagende / die Stunden zeigende vnd weckende Vhrlein / welche auch etliche der Planeten lauff weisen / so jetziger Zeit mit grossem Fleis vnd Subtilitet in Deutschland gemacht werden. Da es auch so hoch mit derselbigen Künst gebracht worden / daß man dieselben auch

auffs allerfleissigste vnd subtileste in einem Daumen Ring gemacht / bekommen kan.

Aus den Machinis, welche nicht von jhnen selbst bewegt werden / werden etliche von inanimatis, etliche aber von Animatis bewegt: Die so von den Inanimatis der vnlebhafften dingen bewegt werden/seynd entweder die/welche vom Fewer/Lufft/ Wasser oder Erden getrieben werden.

Die Machinæ, welche vom Fewer vnd Dunst jhren trieb haben/die können jetziger Zeit die allerkrefftigst/ vnd mechtigste Wirckung thun/als da seynd vnsere grausame vnd erschreckliche Tormenta Bellica, welche Pyrobalistæ können genennet werden/daraus wir mit grossem krachen vñ donner/können gantze Städte vnd Vestungen zu grunde vmbkehren: Solche sind vielerley Manier/werden auch noch teglich new erfunden. Aller Geschlecht aber grosser Büchsen oder Geschütz/ sie werden genent wie sie jmmer wollen / so ohngefehrlich in vnd vor besatzungen/ zu fällung der Gemäwer vnd anderm gebraucht / vnd auff den Achsen abgeschossen werden/seynd fürnemlich Achte/vnter welchen die ersten 4. vber jhre sonderbare/vnd hernach vermeldete Namen/ von des Gebrauchs wegen / sämptlich in gemein Mawerbrecher: Die andern 4. Geschlecht aber Feldgeschütz heissen.

Machinæ, so vom Fewer vnd Dunst bewegt werden das jetziger Zeit gebreuchlichst Geschütz.

Wie vielerley arten deß grossen Geschütz.

I. Das erste vnter obgemelten geschlechten ist die scharffe Metz / schiesset gewöhnlich 100. auch etwan mehr oder weniger Pfund Eysen.

Mawerbrecher.

II. Canon, das ander Geschlecht/welchs man auch Basilisc vnd Nothbüchs nennet/schiesset ohngefehr 75. Pfund Eysen.

III. Die Singerin/deßgleichen die Nachtigall/welche am Rohr 2 schuch lenger/schiessen zugleich bey 50 Pfund Eysen.

IV. Die Quartana, Carthaune oder viertel Büchsen/führet 25. auch etwan weniger oder mehr Pfund Eysen.

Feldgeschütz.

V. Das fünffte vnter allen / das erste Stück aber vnter dem Geschlecht der Feldgeschütz / ist die Vest oder Nothschlangen / so man auch Drachen nennet / schiesset ohngefehrlich 16. biß in 18. Pfund Eysen.

VI. Die Schlange scheusset beyleufftig 8. Pfund Eysen.

VII. Die Falcona oder halbe Schlange / scheusset ohngefehrlich eine Eyserne Kugel 4. biß in 5. Pfund schwer.

IIX. Ein Falcke scheusset gewöhlich 2. Pfund Bley.

Verzeichnis aller Sort grosses Geschützes.

Ob wol vor alters die Büchsengiesser bey erzehlten achterley Geschlechten grosser Geschütz geblieben / vnd die Büchsenmeister sich an denselben haben begnügen lassen / so seyn doch hernacher aus gnugsamen Vrsachen / viel vnd mancherley Stück vnterschiedlichs Gewichts / beydes an Rohr vnd Kugeln gegossen / vnd mit sonderbaren Namen genennet worden. Damit man aber auch aller Sort grosser Stück Büchsen / wie derselben Kugel die sie führen / je von fünff biß zu fünff Pfunden aufsteigen / vnd jetziger Zeit ohn gefehr / von den fürnembsten Büchsenmeistern genennet werden / zu erkennen wisse / hab ich dieselben nach der Ordnung folgends gesetzet. Vnd wollen abermals die scharffe Metzen zu einem Anfang nemen / Welche / wie vorgemelt 100. Pfund Eysen schiesset.

Die halbe scharffe Metz aber schiesset bey 95. Pfund Eysen.

Eine Trommeten führet 90. Pfund Eysen.

Item / eine grosse doppel Carthaune 85. Pfund Eysen.

Eine halbe doppel Carthaun 80 Pfund Eysen.

Eine Falck Kugel aber wigt 75. Pfund Eysen.

Item / Eine doppel Quartier Carthaune 70. Pfund Eysen.

So scheusset ein Aff 65. Pfund Eysen.

Die Carthaune aber 60. Pfund Eysen.

Item /

Item/ein Püffel schiesset 55. Pfund Eysen.

Eine halbe Carthaune führet ein Eyserne Kugel 50. Pfund schwer.

Eine Nachtigall 45. Pfund Eysen.

Die Büchs Basilisc genand/scheusset 40 Pfund Eysen.

Eine Quartier Carthaun 35. Pfund Eysen.

Item/eine gantze Nothschlang schiesset 30. Pfund Eysen.

Eine halbe Nothschlang aber 25. Pfund.

Eine gantze Feldschlang führet 20. Pfund Eysen.

Eine halbe Feldschlang 15. Pfund Eysen.

Die Quartier Schlang scheusset 10. Pfund Eysen.

Eine Falckona 5. Pfund Eysen.

Endlich ein Falckonet/ scheysset ohn gefehrlich $1\frac{1}{2}$. Pfund Eysen/ oder 2. Pfund Bley.

Ausserhalb dieser Ordnung seynd vnd folgen die vbrigen Geschoß/als stein vnd Fewerbüchsen/Strew/Hagel vnd Orgelgeschütz/ Serpentin vnd Bockstacket/doppel vnd halbe Hacken/Musqueten/Karbiner/Pistolen/vnd anders Hand Geschoß/sampt dem Werckzeug/als Mörser/Narren/Böler/ mancherley Sorten/deßgleichen auch mancherley Petarden vnd Sprengzeug/vnd was weiter bey der Arckeley bräulich.

Die Machinæ, welche jhren trieb vnd Bewegung von der Lufft bekommen/ seynd entweder die/welche die Lufft inwendig wirckend haben/ oder aber die/ so von freyer Lufft außwendig getrieben werden. Die/ welche die Lufft inwendig haben/ seynd/ vielerley vnd wunderbare Sorten Musicalischer Instrument vnd Pfeiffen/ welche künstlich in ein gantzes vollkommenes Werck geordnet werden/ vnd eine rechte vnd gleichsam himlische Symphoni dadurch zu wegen gebracht

Die Machinæ, welche die Lufft treibet. Welche die Lufft inwendig haben.

wird. Wie wir denn jetziger zeit vielerley Orgeln/Regal/Positiv/ vnd dergleichen künstliche Musicalische Instrument vberflüssig haben.

Welche von freyer lufft getriebē werden Schiff.

Von den Machinis aber/ welche vom freyer Lufft getrieben werden/seynd die grossen Lastschiff/die ersten/welche/so die Segell auffgespannet/ von den starcken Winden/ vber das wilt vnd weite Meer/ fast vmb die gantze Welt herumb können getrieben/vnd allerley dinge so wir zu Menschlicher vnterhaltung nicht wol entrathen können/von einem ort zum andern können geführet werden/ob wol nicht ohne eusserste gefehrligkeit.

Künstliche Wägen.

Auff diese folgen die grossen Lastwägen/welche auch durch auffspannung der Segell/von dem Winde auff trockenem Lande in geschwinder eil fortgetrieben werden. Diese seynd zu vnserer Zeit im Niederlande/von dem fürtrefflichen Mathematico, Simon Stevinio erfunden worden.

Windmühlen.

Deßgleichen gehören auch hieher allerley Windmühlen/so entweder getreide darauff zu mahlen/ oder Wasserkünste zu treiben/ vnd sonsten zu vielfeltigem Nutz dienstlich gebawet werden.

Bratenwender.

Hieher gehören auch die/welche vom Rauch vnd Dunst getrieben werden/wie jetziger Zeit etliche im brauch sind/bey den Köchen/die Braten vmbzudrehen.

Die Machinæ welche das Wasser treibet. Vielerley Mühlen. Wasserräder.

Die Machinæ welche vom Wasser vmbgetrieben werden/ seynd jetziger zeit die allergebreuchligsten/ zu vielerley Mühlwercken/ als da seynd Getreide Mühlen/ so durch grosse Wasserräder vmbgetrieben werden/ Deßgleichen Schleiffmühlen/Poliermühlen/Papiermühlen/Schneidemühlen/ Holtz/ Stein/ vnd Marmer damit zu schneiden/ Deßgleichen die/ welche grosse schmiede Hämmer vnd Blaßbelge in den Schmeltzhütten treiben. Item allerley gangräder/so da Wasserkünste haben/ entweders in Städte vnd Flecken das Wasser zu leiten/

künstliche Springbrunnen vnd Röhrkasten anzurichten. Oder etwan tieffe Thal vnd Schachten in Bergwercken oder anderswo damit zuerschöpffen.

Vhrwerck so von Wasser getrieben werden.

Es können auch allerley künstliche Horologia durch den trieb des Wassers zugerichtet werden / darinnen der lauff des gantzen Firmaments / auff eigentlichste kan repræsentirt werden. Darzu kan man auch künstliche Orgelwerck darein ordnen / welche zu gewisser zeit eine schöne Harmoniam von jhnen selbst hören lassen können / also daß sie von andern Orgeln / so sonsten durch darzu verordnete Organisten geschlagen werden / nicht wol zu vnterscheiden.

Machinæ hydraulicæ.

Die Machinæ welche durch gewicht getrieben werden.

Welche Machinæ von der eigenschafft der Erden bewegt werden / seynd die welche durch künstliche vnd vortheilhafftig Gewicht oder vberwegung jhre krafft bekommen: als da sind die Wagen / welche Stateræ genant werden: Damit man offtermals durch anhenckung eines geringen Gewichts / so bißweilen nur etliche Pfund schwer / eine ander grosse Last von etlichen Centnern auffziehen vnd vberwegen kan. Hieher gehöret die Machina welche Archimedes zu Syracusa gebraucht hat / als er der Römer grosse Schiff / so zum sturm zugerichtet waren / in die höhe erhoben / vnd jhre Macht zu nicht gemacht hat.

Stateræ. Archimedis machina.

Die grossen Vhrwerck.

Zu diesen gehören auch die herrlichen grossen Vhrwerck vnd Machinæ Astronomicæ / so durch anhenckung der Gewicht bewegt werden / vnd sonsten dergleichen künstliche Werck mehr / so auff gleiche weise getrieben werden.

Machinæ so von Thieren bewegt werden.

Die Machinæ, welche von den Animatis oder lebhafften bewegt werden / seynd entweder die / welche von den vernünfftigen Thieren / oder von Menschen getrieben werden. Die so von vernünfftigen Thieren bewegt werden / seynd entweder welche von Pferden / Ochsen / Eseln / vnd andern gezogen oder sonst auff andere weise getrieben werden / Als da seynd vielerley Roßmühlen / Wasserkünste Brunnräder / vieler sorten von Wagen / Kutschen / Karren / vnd dergleichen.

Machinæ, welche die Menschen bewegen.

Welche aber von Menschen bewegt werden / derselben seind vnzehlich viel / denn so der Mensch vbersich in die höhe begert / zimmert er jhm vielerley art vnd Manier von Leitern / etliche zu krieges / etliche zu friedens zeiten zu brauchen. Wil er aber grosse Last heben / ziehen / tragen oder fortführen / so machet er jhme darzu vielerley Winden / Schrauben / Kloben / Haspel / grosse vnd kleine Räder / vnd sonsten mancherley wunderbare Werckzeuge / vnd Machinas, welche alle zu erzehlen fast vnmüglich / dieweil ein jeder für sich selbst stets etwas newes erfinden mag.

Also hab ich auffs kürtzest / alß nur müglich gewesen / der Machinarum vnterscheid erzehlen wollen : Nun aber wil ich auch den ersten vrsprung der Machination / vnd derselben erste erfinder / so vor alters sehr berümbt gewesen / mit wenigem anmelden.

Von dem vrsprung der Machination / vnd derselben ersten Erfindern.

Der Machinarum erster vrsprung.

SO man den ersten vrsprung der Machination ersuchen wil / befinden sich vielerley vrsachen / so die Menschen erstlich allerley Machinas zu erfinden angetrieben haben. Die aller erste vnd fürnembste aber ist die nothwendigkeit / dieweil wir zur Menschlicher vnterhaltung vieler dinge nicht wol entrathen können / alß da seind Ackerbaw / Schiffart / Häuser bawen / vnd anders / ohne welche der Mensch nicht wol sein kan / so er anders von den vnvernünfftigen Thieren vnterscheiden werden soll. So bald man sich aber bawens vnterstanden / hat man die mechtige Widerwertigkeit der Natur allenthalben heuffig vnd vberflüssig befunden : Denn so man etwan einen grossen Baum oder Stein von einem

Die Natur widerstrebt dem vorhaben der Menschen.

ort

ort zum andern bringen wollen/ zu einem Baw / oder anderer nothdurfft zu brauchen/ hat man alsbald erfahren / daß Menschliche kräffte solches zuverrichten viel zu schwach seind/ vnd hat man also von seinem vorhaben abstehen müssen.

Dieweil aber deß Menschen verstand von Natur also geartet ist / daß er allezeit demselben / welches jhm nützlich / vnd zu seinem vorhaben bequem bedüncket/ mit fleis nachzusinnen pflegt : Haben sich endlich geschwinde vnd listige Köpffe gefunden / welch die Kunst erfunden haben / die Natur zu jhrem nutz damit zu zwingen. Denn die Kunst vermag die Natur zubezwingen / in denen dingen / in welchen der Mensch von der Natur bezwungen wird. Es haben es auch die Menschen durch hülff der Kunst dahin gebracht/ daß sie sich verdüncken lassen/ es könne jhnen nicht vnmüglichen sein / auch die aller grösten lasten von einem ort zum andern zu bringen. Darumb hat sich Archimedes gerühmet / so jhm möchte ein ort ausserhalb dieser Erden gegeben werden / darauff er stehen möchte/ wolte er die gantze Erden bewegen/ oder so es müglich were daß ausserhalb dieser Erden/ noch eine andere were / könte er dieselbe durch die Machination zu jhme ziehen. Damit man auch solchem seinem fürgeben glauben geben möchte/ hat er die krefftige stärcke vnd vermögen der Machination gnugsam beweiset / Als er ein vbergrosses Schiff/ welches auff truckenem Lande erbawet/ einig vnd allein durch hülff seiner Kunst / ins Meer gezogen hat / welches zuthun der gantzen Landschafft Siciliæ zuvor vnmüglich war/ ob sie gleich jhre eusserste stärcke daran versuchet.

Zur erfindung aber dieser Kunst/ hat die Natur selbst grosse anleitung geben an den vnvernünfftigen Thieren / nicht ein geringes / sondern recht vollkommenes Meister vnd Exempel / der Machination hat die bewegung vnd lauff der gantzen Himlischen Sphæræ dem Menschen offenbaret: So hat sich auch ohngefehr/ offtermal viel zugetragen / daraus verstendige vnd sinreiche Leute / einen anfang

Die Natur wird von der Kunst bezwungen.

Archimedes hat sich grosser dinge berühmet.

Archimedes hat die krafft vnd Kunst gnugsam beweiset.

Die Natur hat anleitung zu erfindung der Kunst gegeben.

J vnd

vnd Vrsach haben nehmen können/ je lenger je mehr künstliche dinge zu dencken/vnd solche entweder zum Nutz/ oder zur Zierde vnd Lust/ daß also die Kunst jmmer von Tag zu Tag zugenommen/ vnd von scharffsinnigen Leuten newen Inventionibus ist verbessert worden.

Die Kunst der machination ist vor alters in grossẽ brauch gewesen.

Das auch diese Kunst der Machination vor alters in grossem Brauch vnd Vbung gewesen ist/kan ein jeder verstendiger leichtlich aus der alten dapffern vnd herrlichen Gebäwen abnehmen/welcher ich etliche hier anzeigen wil.

Dianæ Tempel.

Der Tempel Dianæ zu Epheso ist so ein herrliches vnd prechtiges Gebäw gewesen/daß es vnter die sieben Wunderwerck der Welt ist gezehlet worden Darumb schreibet Plinius von diesem Tempel im 14. Capitel des 36 Buchs/ daß er eine sonderliche Anzeigung gewesen/ der Magnificentz vnd Herrligkeit der Griechen Denn an diesem Tempel gantz Asia/ fast in die 220. Jahr gebawet/vnd ist er in ein sumpfig Erdreich gelegt worden/ damit er von den Erdbeben oder schurdern der Erden nicht beschediget würde/Die lenge desselben gantzen Tempels war 425. Werckschuch/ vnd 229. die Breite/ der Seulen/ deren jede ein besunder König hat machen lassen/waren 127 jhre Höhe erstrecket sich auff 50. Schuch hoch/ vnter welchen 36. schön vnd künstlich außgehawen waren. Das gantze Dachgestell war alles von Cedern Balcken/ aber die Thüren vnd Thor/ von Cypressen Holtz. Dieser Tempel soll/ wie Plinius selber meldet/ in die 400. Jahr vor seinen Zeiten erbawet worden seyn/der Architectus aber desselben Bawes/ sol Ctesiphon geheissen haben.

Die Babylonischen Mawren.

Nicht vnbillig seynd auch die Babilonischen Mawren/ welche die Königin Semiramis hat erbawen lassen/ vnter die sieben Wunderwerck der Welt gezehlet worden: Welcher vmbkreiß in die Sechzig Tausent Schriet begrieffen hat/ jhre Höhe war 200. Werckschuch/die breite funfftzig/Sie waren auch mit 250. grossen

Thürmen vnterschieden/welche in gleicher Weite von einander stunden/vnd also den vmbkreiß der Mawren erfülleten. Welche Mawren zu erbawen Dreissig mal hundert tausent Menschen seyn verordnet gewesen. Es ist auch dieses gewaltige vnd fast vnglaubliche Werck/innerhalb einem Jahr verfertigt worden.

Die Brück Trajani.

Der Keyser Trajanus hat in dem schnell lauffenden/ vnd von wegen der tieffen abgründe wirblichten Fluß Istro eine steinerne Brücken bawen lassen/ welche 20 Pfeiler gehabt/ alle aus gevierdten Werckstücken/ welche an der Höhe hundert vnd funfftzig Werckschuche hatten/ohne die fundamenta darauff die Pfeiler stunden/ vnd war ein jeglicher hundert vnd siebentzig Werckschuch von dem andern/ vnd waren alle in Bogen zusammen gewelbt. Dieses gewaltig Werck/kan so wol von wegen seiner grossen Gefahr/ so es zu erbawen auff sich gehabt/ als auch von wegen eins so dapfferen Gemüts/ welchs sich eines solchen dinges vnterstanden/ von niemand gnugsam gerühmet/vnd beschrieben werden.

Ob aber diese angeregte Gebäw ohne Hülff der fürtrefflichen Kunst der Machination haben können ins Werck gerichtet werden/lasse ich einen jeden verstendig en bey jhm selbst ermessen.

Die Machination ist nötig.

Die Architectur kan one die Machination nicht seyn.

Ein Architectus kan one die Machination nichts ins Werck bringen.

Aus diesem allem ist nun leichtlich zu ersehen/daß diese Kunst der Machination denen/ welche etwas herrlichs vnd Namhafftiges zu bawen in Willens haben/ darüber sich auch die Nachkommenden verwundern sollen/ am aller nötigsten ist. Vnd des gelehrten vnd namhafftigen Architecti Vitruvii meinung recht vnd gewiß/ das die Architectur, welche gleichsam eine Königin vnd Regiererin ist der andern Mechanischen Künste/ ohne die Machination nichts lobwürdiges verrichten könne. Daß auch ein Architectus, der doch sonsten alle Künste so zu seiner profession gehörig/ mit fleiß gelernet/ vnd der Machination vnerfahren ist/nichts ins Werck bringen könne. Denn saget er/ Es sey ein Architectus

mit einem scharffen vnd geschwinden ingenio wol begabt: Er habe mit fleiß die Kunst des reissens gelernet: Er verstehe die Disciplinas Mathematicas: Er habe die Philosophos mit fleiß gehöret: Es sey jhm auch die Medicina nicht vnbekant: Er wisse die Judicia Astrologica: Er sey der Jurisprudentia auch nicht vnerfahren: Vnd letzlich / Er sey mit allen andern Künsten vnd Disciplinis zum besten gezieret / vnd verstehe die Mechanicam nicht / so kan er in warheit kein Architectus genennet werden. Denn die andern zwey theil der Architectur / als Ædificitoria vnd Gnomonica / werden durch diese ins Werck gebracht. So viel auff dißmal von dem Vrsprung dieser Kunst / nun soll auch von dem ersten erfindern derselben etwas gedacht werden.

Von den ersten Erfindern dieser Kunst der Machination.

Qualitet eines Machinatoris.

Es ist oben angezeigt worden / daß die Mechanica jhre rechten principia von der Mathematica vnd Philosophia naturali vberkomme. Daraus wol abzunehmen / daß einer / der solche künstliche Machinas erfinden sol / nicht vngelehrt vnd vngeschickt seyn muß: Darumb worden vorzeiten die Erfinder Künstlicher Dinge vnter die Philosophos gezehlet. Denn gleich wie die Philosophi aller Dinge Natur / Krafft vnd Wirckung ersuchen allein durch die Contemplation; Also bringen die Mechanici oder Machinatores, das jenige / welches sie durch fleissiges nachsinnen erfunden haben / mit Hülff der künstlichen Handarbeit ins Werck / dem Menschlichen Geschlecht damit nützlich vnd behülflich zu seyn.

Wie etwas erfunden wird.

Denn es ist von Natur also beschaffen / daß die Menschen / so da listige vnd geschwinde Ingenia haben / vnd vieler Künste gute Wissenschafft haben / zuvor

im Gemüth mit scharffen Verstand aus vielerley wissenschafften/ vnd vieler dinge fleissiger auffmerckung vnd erfahrung/ jhnen eine gewisse Form vnd Gestalt einbilden/ welche sie hernach in einer darzu bequemen Materi repræsentiren, oder an Tag geben/ vnd legen fleiß an/ daß dasselbe so aus der Materi gemacht wird/ derselben Form vnd Gestalt/ welche sie im Gemüth beschlossen/ am aller ehnlichsten werde. Ein jeder befleisset sich auch/ daß er sein Werck/ welches er durch sein fleissiges speculieren erfunden hat/ auffs beste vnd vollkömlichste/ so viel jhm nur müglich/ möge schön/ nützlich vnd bestendig zu wegen bringen.

Worauff ein erfinder mehr theils zu sehen hat.

Wenn er solches erlanget/ vnd vermercket/ daß diese drey Dinge in seinem Werck gespüret werden/ ist leichtlich zugedencken/ wie sehr er erfrewet wird/ vnd wie lieb jhm dasselbe sein Werck sey/ welches er durch seine Contemplation vnd Machination ins Werck gerichtet. Denn er vermercket/ daß so sein Werck eine rechte schönheit an jhm hat/ werde seine vielfeltige Kunst vnd Wissenschafft von jederman gerühmet werden. So er aber den Nutz desselben vermercket/ so siehet er wol daß es jederman angenem seyn werde. Spüret er endlich auch die Bestendigkeit seines Wercks: so weis er daß er einen ewigen vnsterblichen Namen von wegen seiner Kunst vnd Fleisses damit erworben hat.

Der Inventor frewet sich vber seiner erfindung.

Daß auch vor alters die Philosophi vnd Mathematici allein darnach getrachtet/ kan leichtlich aus dem verstanden werden/ daß sie nemlich so vberaus grossen vnd müglichen Fleiß angewendet/ vnd sich keine Mühe noch Arbeit haben verdriessen lassen/ sich vmb das Menschliche Geschlecht/ mit jhrem Inventionibus vnd Machinationibus, wol zu verdienen. Denn einer jeden Kunst Nutz vnd Frucht ist/ oder soll vielmehr allein dieser Zweck vnd Ziel seyn. Daß ein fürnemer vnd guter Künstler/ alle sein Vorhaben dahin richte/ daß er entweder jhme selbsten Lob vnd Ruhm dadurch erlange: oder daß er jhme selbst/ vnd auch andern

Der alten Philosophorum vnd Mechanicorum intent.

Das rechte end einer jeglichen Kunst ist dreyerley.

damit nützlich sey: oder daß man sich damit erlustige. Denn wenn ein verstendiger vnd scharffsinniger Mechanicus/ ein künstliches Werck erfunden vnd gemacht hat/ vnd nicht viel Leute sein/ die jhm solches nachthun können / so kan er trefflichen ruhm / vnd einen herrlichen Namen damit erlangen. Hat er aber etwas erfunden / welches dem gemeinen nutzen sehr zutreglich ist / so wird er billich mit grossen Geschenck vnd Gaben verehret werden. Hat er aber etwas gemacht / darin grosse subtilitet / vnd sein fürtrefflicher vnd scharffer Verstand gespüret wird/ welches auch darneben zur ergetzung vnd belüstigung gerichtet ist / so wird er bey grossen Herren vnd Potentaten grosse Gnade dadurch erlangen.

Welche Machinæ für die besten zu halten.

Darumb sol man aus den Machinis dieselben zu allererst erwehlen/ lieb vnd werth halten/ weleche zu des Menschen nutz vnd vortheil erfunden sind. Welche aber sonsten mit scharffen verstand erfunden/ vñ mit grosser geschickligkeit gemacht sind/ zu menschlicher vnterhaltung aber nicht sonderlich nützlich / vber dieselbe (sage ich) sol man sich wol auch verwundern/ vnd derselben erfinder jhres guten verstands vnd geschickligkeit halben auch in ehren halten/ in Betrachtung daß wo sie jhren fleiß auff nützliche ding legen wolten/ eben so wol etwas sonderlichs verrichten könten.

Die Machination vor zeiten in grossen ehren gehalten.

Auff solche weise haben vor zeiten die Egyptier/ Chaldeer/ Griechen vnd Latini von den Mechanischen Künsten vnd Inventionibus gehalten/ daß sie nemlich dieselben eben so wol als die philosophiam auffs höchste geehret / vnd dieselben so wol wirdig vnd nötig geachtet / das grosse Herren/ mechtige Potentaten/ vnd gelerte Philosophi dieselbe gelernet. Derhalben wil ich etlicher gelehrter vnd scharffsinniger Männer/ welche die Mechanicam/ so aus rechten Mathematicis vnd phisiologicis fundamentis sehr fleissig/ geübet vnd zu Menschlichem Nutz gerichtet haben/ im besten gedencken.

Der

Der erste auß diesen ist gewesen Archytas von Tarent / welcher deß Pythagoræ Schüler gewesen/vnd deß Platonis in diesen Künsten præceptor, oder vielmehr sein mit Consort. Denn Cicero schreibt / das man gesagt/ wie Plato, damit er der Pythagorischen meinung eigentlich verstehen möchte lernen / sey in Italiam kommen / da er denn neben vielen andern / den Archytam vnd Timæum angetroffen / vnd von jhnen alle die Pythagorischen Künste gelernet habe. Archytas aber hat vber andere mathematica, fürnemlich von der Duplierung deß Cubi geschrieben. Dieser einige Mathematicus Archytas möchte wol billich ein Vater genennet werden der gantzen Mathematischen Disciplin / welcher sie nicht alleine gezeuget / sondern auch aufferzogen / vnd dieselbe zu seinem nutz gebraucht hat. Denn er ist der aller erste gewesen / welcher den rechten nutz der Mathematic gemerckt / vnd hat die Mechanicam auff rechte Mathematische fundamenta gegründet / vnd rechtschaffen practiciret: Daher schreibt Gellius von jhm / daß er eine höltzerne Taube gemacht habe / welche von jhr selbsten sich bewegt vnd geflogen hat. Auß welchen fundament denn hernach vnzehlich viel künstliche Automata, oder solche Machinæ, die sich selbest bewegen / seind erfunden worden / alß des Dædali automata, davon Plato Menone. Deßgleichen deß Vulcani Tripodes, bey dem Homero Iliad. 18 welche inwendig mit Rädern bewegt worden/ daß sie selbst mit einander stritten / vnd nach gehaltenem streit wieder an jhren ort zustehen kamen. Dieser deß Dædali vnd Vulcani automaton, wird auch vom Aristotele gedacht 1. politic. Archytas aber hat den nutz der Machination nicht allein zu solchen kurtzweiligen vnd vergeblichen dingen gebraucht / sondern alß er in seinem Vaterlande fünff mal Kriegs-Oberster gewesen / hat auß dem Mathematischen fundament vnzehlich viel Machinas, zu Kriegeswesen dienstlich erfunden: Hat auch so offt er Kriegs-Oberster gewesen / den Sieg behalten.

Archytas Tarentino.

Wo von Archytas geschrieben.

Archytas ein Vater der Mathematischen Künste.

Archytæ höltzerne Tauben.

Dædali automata. Vulcani Tripodes.

Archytas hat viel machinas bellicas erfunden.

Archytas hat fünff mal den Sieg behalten.

Es

Archytas hat die Kunst recht gebraucht.

Es gedencket auch Vitruvius seiner in dem procem. deß 7. Buchs der Architectur/ daß er eine Geometriam Mechanicam vnd Organicam geschrieben haben soll/ Hierauß ist zu sehen/das Archytas nicht allein ein guter Mathematicus gewesen: sondern daß er sich deß rechten nutzes vnd vortheils / so auß den Mathematischen Fundamenten her entspringet / wol hat wissen zugebrauchen.

Leo.

Diesem folget Leo, welcher nicht weniger als Archytas den nutz der Mathematischen demonstrationum in den mechanicis gelehret hat. Man rühmet zwar den Taletem, Phythagoram, Hippocratem, das sie/was die Mathematic selbst anbelanget/sehr geübt vnd erfahren sollen gewesen seyn/Archytam aber vnd Leontem rühmet darumb / daß sie den rechten nutz derselben vielmehr ersucht haben. Denn gleich / wie vns die Früchte der bäwme / viel angenehmer seyn denn die Wurtzel derselbigen : Also pflegt auch der gebrauch vnd nutz der Kunst viel angenehmer/vnd zuträglicher zu seyn/als die præcepta.

Eudoxus.

Archytas vnd Eudoxus gebrauchen sich des nutzes der Kunst.

Platonem verdreust das Archytas vñ Eudoxus die geheimnuß der Kunst gemein machen.

Eudoxus ob er gleich ohne das ein sehr gelehrter vnd erfahrner Astronomus gewesen ist / der auch viel Bücher von der Astronomi geschrieben / so ist doch sonderlich rühmlich von jhm / daß er gleich wie Archytas vnd Leo, sich der Geometria practica, vnd derselben gebrauch vnd nutz in Mechanicis vnd Organicis sonderlich beflissen. Drumb schreibt Plutarchus in Marcello, daß Archytas vnd Eudoxus die Mathematischen contemplationes so eigentlich mit dem Gemüth zubetrachten angehören/auff die eusserlichen corpora, welche den Sinnen vnterworffen/gezogen / in dem sie die Geometriam gezieret / mit vielerley demonstrationibus, nicht allein Logicis, sondern auch Practicis, aus welchem vberauß grosser nutz dem Menschlichen leben entstehet in Mechanicis vnd Organicis. Es hat aber Platonem hefftig verdrossen/ das Archytas vnd Eudoxus, das herrliche vnd edle vermögen der Kunst / welches sie allein für ein eigenthumb der Philosopho-

rum

rum achteten/so gemein machten/vnd den Nutz desselben dem gemeinen Manne anzeigeten/ vnd also gleichsam die Geheimnissen der philosophiæ einfeltigen vnd vngelehrten Leuten offenbahreten: Hat auch damit diese beyde von jhrem guten Fürhaben abgeschreckt. Dieses fürnemen Platonis/ bedüncket mich/ sol nicht wol können gebilligt werden. Es wolle denn vielleicht einer dieser herrlichen vnd edlen Disciplinæ müssige Contemplation rühmen/ vnd hergegen den Nutz vnd Gebrauch derselben/als das rechte Ende/ darumb sie erfunden/ schelten vnd verwerffen. Aber mich bedüncke gäntzlich es sey dem Platoni allhier zu muth gewesen/ wie dem Römischen Keyser Tiberio/von welchen Dion schreibet/als dermal eins zu Rom ein grosser gewaltiger Porticus sich auff eine Seite gesenckt/ hat sich ein Architectus gefunden/welcher jhn wider jedermenniglich verhoffen/durch krafft der Machination, wiederumb in seinen vorigen Stand gebracht hat. Solches als es der Keyser gesehen/hat er sich sehr drüber verwundert: Den Künstler aber hat er geneidet/ jhme erstlich das Geld wieder nehmen/vnd hernachmahls auch aus der Stadt vertreiben lassen. Als aber der Künstler vber eine zeitlang hernach wiederumb nach Rom kommen/vnd Gnade bey dem Keyser gesucht/ damit er dieselbe desto leichter erlangen möchte/hat er ein zerbrochens Glaß für dem Keyser wiederumb gantz gemacht/ darauff hat jhn der Keyser alßbald tödten lassen. Dieser Künstler/hatte das Glaß weich gemacht/ daß man gleich wie mit einem Wachs damit hat vmbgehen/leichtlich was man gewolt/darein possieren können. Darumb hat der Keyser fürgewendet/wenn die Kunst mit dem Glaß solte gemein werden/ möchte der Werth des Goldes vnd Silbers in ein abnehmen gerathen/ vnd viel geringer denn das Glaß geschetzet werden. Solte aber vnser Plato nicht auch eben an diesem Fieber Kranck gelegen seyn? Der Keyser spricht: Wo das Glaß solte weich gemacht werden/das man darein possieren/oder solches mit dem Ham-

Platonis Meinung nicht rühmlich.

Plato ist neidisch gewesen. Tiberius.

Glaß wieder gantz gemacht.

Glaß weich gemacht.

Plato hat auch Tiberii Kranckheit gehabt.

Plato liebet die Philosophiam gar zu hefftig.

Die Mechanica ist ein edles Kleinot dem gantzē menschlichen Leben.

Die Geometria wird von der Mechanica gezieret.

mer treiben könte / so möchte das Gold nicht mehr angenehm seyn: Plato aber sagt: wenn man den Handwercksleuten den nutz vnd brauch der Mathematischen Kunst offenbahret / möchte die Philosophia hernach gering geachtet werden. O wie hat der Philosophus die philosophiam so vber die massen lieb. An einem andern Ort hat er weiter besser geurtheilet / da er gesagt: Man solle die Philosophos aus den Schulen nehmen / vnd dieselben zum Regiment brauchen / auff daß sie von den speculationibus der Künste / zu derselben nutz vnd gebrauch getrieben würden. Es ist ja die Mechanica / so von der Geometria her kömpt / dem gantzen gemeinem Leben / gleichsam ein edler Schatz / dessen hülff wir täglich benötigt seyn. Es würde auch ohne diese Kunst das gantze menschliche Leben / fast gar ein viehisch ansehen haben. Es were meines bedünckens / dem weisen Manne Platoni viel rühmlicher gewesen / wann er durch seine grosse Authoritet vnd herrlichen Namen / den Archidam vnd Eudoxum die mechanischen Künste zu bessern / vnd beruffener zumachen / vermahnet hette / so würden auch wir ohne zweiffel jetziger zeit auch den gebrauch derselben weit vberflüssiger haben / vnd würde doch gleichwol der Philosophia an jhrer Würde vnnd Fürtrefflichkeit nichts seyn entzogen worden: Sondern gemeine vnd einfältige Leute / würden sie in grössern werth vnnd ehren gehalten haben / wo sie gesehen / daß so viel gutes / vnnd dem gantzen Menschlichen Geschlecht nützliches dinges von jhr her entspringe. Denn wie Pappus warhafftig sagt / wird die Geometria nicht geunehret von der Mechanica / sondern wird vielmehr dardurch gezieret vnd herauß geputzet. Es were auch die Mathematica alsdeñ erst recht perfect vnd vollkommen worden / wenn sie jhr rechtes vnd vollkömliches ende / darumb sie erfunden erlanget hette. So würden auch die Philosophi selbst / als die rechten Lehrer vnnd Angeber solcher nutzlichen Künste / von jedermenniglich in den grösten Ehren gehalten seyn worden.

Erathostenes Cyrenæus ist auch ein sehr gelehrter vnd erfahrner Philosophus vnd Mathematicus gewesen / dieser hat auch mehrertheils auff das rechte ende der Mathematischen Künste / als den Nutz vnd Gebrauch derselben gesehen / welches auß seiner Epistel / so er an den König Ptolomæum geschrieben / gnugsam zusehen ist. In welcher Epistel er dem Könige anzeiget / wie er erfunden hab mit einem Instrument / welches er mesolabium nennet / zwischen zweyen fürgegebenen Linien so medias proportionales / als man begehrt jederzeit zu finden. Dieser gelehrte vnd geschickte Mann hat wol gesehen / was für grosser Nutz aus dieser invention entstehen könne / daß nicht allein ein Cubus dadurch könne doppel / dreyfach / vierfach vnd also fort gemehret vnd gemintert werden: Sondern daß auch sonsten vnzehlich viel nützliche dinge / in mechanicis dadurch zuwegen gebracht werden möchten. Hat derwegen diese fürtreffliche Invention nicht verbergen noch heimlich halten wollen / sondern hat dieselbe auff eine Taffel geschrieben / vnd in dem Tempel der Götter gleichsam geopffert / als ein ewiges zeugnüs seines fürtrefflichen Ingenii. Dieselbe Invention ist auch noch auff vns kommen vnd biß zu dieser zeit erhalten worden.

Erathosthenes Cyrenæus.

Eratostenis inventio.

GOtt der Allmächtige hat vns in einer jeden fürnehmen Kunst / einen fürtrefflichen Mann gegeben / welchen er denen / so der Künsten eine zulernen willens / gleich als eine Hebam / dieselb zu imitieren fürgestellet: Als in der wolredenheit den Demosthenem vnd Ciceronem: In der Medicin den Hippocratem vnd Galenum: Also hat er vns auch in Mathematicis den Archimedem gegeben. Denn Archimedes ist seines scharffen vnnd geschwinden Ingenii halben hoch zu verwundern gewest: Vber seinen grossen fleis aber ist sich noch vielmehr zuverwundern. Es hat jhn die grosse Liebe zu der Kunst dermassen gefangen gehabt / daß er auch offtmals Essens vnnd Trinckens darüber vergessen / vnnd

Archimedes

Archimedis grosser fleis.

nur einig vnd allein der Mathematischen contemplation obgelegen ist. Ja so er auch bißweilen von seinem Gesinde in die Badstuben ist geführet worden / hat er stets Figuren in der Aschen abgerissen / vnd auff seinem nassen Leibe mit den Fingern Linien gemacht. Was er auch mit seinem grossen vnd stetem Fleiß verrichtet vnd erlanget/zeigen vns seine hinderlassene Schrifften noch an.

Archimedes hat den Nutz der Machination in den Mechanicis erwiesen.

Dieser Archimedes, ob er gleich auch von Platone, gleich wie Architas vnd Eudoxus von den Mechanicis abgeschrecket worden / vnd mehrer theils den Speculationibus vnd contemplationibus obgelegen? Hat er doch auff bitt Hieronis des Königs Siciliæ, die grosse Krafft vnd Vermögen der Kunst im Werck erweiset. Denn als er auff eine Zeit für dem Könige Hierone, von der Fürtreffligkeit vnd Krafft der Kunst redete/ vnd in dem er sich auff seine Kunst verließ dieses paradoxum; rühmete (davon Plutarchus in Marcello.

Archimedes rühmet die Kunst für dem Könige offtmal.

Synes. in epistolis vnd Pappus in Mechanicis, vnd Tretzes) mit gegebenen Krefften/eine gegebene Last heben. Vnd so in der Welt noch eine andere Erden were / könne er dieselbe mit dem Machinis zu sich ziehen. Oder wie Pappus schreibt/sol er gesagt haben: **Gib mir einen Orth / darauff ich stehen möge / ausserhalb dieser Erden / so wil ich die Erden aus jhrem** Centro **bewegen.**

Archimedes thut eine treffliche prob des gewaltigen Vermögens der Kunst.

Als er (sag ich) sich solcher Dinge berühmete / hat sich der König sehr vber jhn verwundert / vnd hat jhn gebeten / daß er doch solches seines Fürgebens eine Prob thun wolle. Darauff hat Archimedes, von des Königs grossen Lastschiffen eines lassen auffs trockene Land bringen / vnd dasselbe mit einer vberaus grossen Last beschweren lassen / vnd hat solches einig vnd allein der seine Machination, auff dem trockenem Lande fortgezogen/daß es anzusehen gewest/als ob es im Meer

mit Segel vnd Ruder fort getrieben würde. Hernach hat er auch zu Alexandria, des Königs grosser Schiff eins / durch seine Kunst einig vnd allein vom Vfer in das Meer gezogen/welches des gantzen Siciliæ Stercke vnd Kräffte zu thun nicht vermocht haben. Es schreibet auch Tzetzes, das Archimedes mit dem Triipasto, welches er mit seiner lincken Hand bewegt hat / eine Last fort gezogen / so von fünff tausend Scheffeln gewesen.

Archimedis wunderthat bewegen den König.

Durch solche des Archimedes ingenii wunderthaten/ist der König bewegt worden/daß er befohlen man solle dem Archimedi alles glauben/ was er nur fürgeben werde/als einem solchen Manne/dem es nicht schwer were/mit seiner Kunst grosse dinge zu verrichten. Hat jhn auch gebeten / er wolle doch hinfort ein wenig von seinem teglichen Speculieren ablassen/vnd das gemeine Menschliche Leben/ seiner herrlichen vnd fürtreflichen Künste auch geniessen lassen.

Archimedes ordnet dem Könige allerley Machinas an.

Darauff seynd hernachmals die Machinæ von jhm angeordnet worden/ mit welchen er hernach die Stadt Syraculum wieder den Marcellum dermassen beschirmet vnd defendirt hat / daß er auch von den Römern Briareus vnd Centimanus ist genennet worden/als ob er der grossen Riesen einer were/von welchen die Poeten viel geschrieben / oder auch dem Jovi selbst an Macht vnd Kräfften gleich were. Denn gleich wie der Jupiter mit Donner vnd Plitz / den Erdboden schrecket: Also hat auch der Geometra oder Machinator, mit seinen Machinis vnd Tormentis ein solch starck vnd mechtigs Kriegsheer beschediget/vnd verletzt.

Archimedes wird ein Riese genāt.

Archimedes wird dem Jovi verglichen.

Belegerung vnd Sturm der Stadt Syracusa aus dem Livio.

Die Belegerung derselben Stadt ist vom Polybio vnd Plutarcho, auffs kürtzest aber vom Livio mit folgenden Worten beschrieben: Hernach hat man angefangen die Stadt Syracusam zu gleich zu Wasser vnd Lande zu bestürmen/zu Lande vom Hexapilo, zu Wasser aber von Acradina welches Mawer im Wasser ligt Vnd dieweil sie vermeinten/weil die Stadt etwas weitleufftig von einander gele-

gen/ sie wolten sich gleich wie die Leontines, mit dem ersten vberfall eröbern/ haben sie allen Sturmzeug mit an die Mawren gebracht.

Es were jhnen auch jhr Anschlag sonder zweiffel fort gangen/ wenn es nicht ein einiger Mensch verhindert hette/welcher eben damals zu Syracusa war. Derselbe war der Archimedes, ein einiger Sternseher / vnd wunderbarlicher Inventor vnd Machinator, vielerley gewaltiger Kriegsrüstungen vnnd Sturmgezeuges/mit welchen er alles was die Feinde mit grosser mühe vnd arbeit an die Mawren brachten/ zertrennet er / vnnd gleichsam spielent jhnen allen jhr vorhaben zu nicht machte/vnd jhrer spottete. Die Mawer war vber viel vngleiche Hügel geführet/also daß offt ein Ort hoch vnd gehling in die höhe zu steigen/ ein ander aber sehr nidrig war/welchem man im Thal zu kommen könte/ so hat er doch gleichwol nichts desto weniger einem jeden Ort / wie es die notturfft erfordert hat / mit Machinis auffs allerbeste versehen. Die Mawer Acradinæ, welche/ wie auch zuvor gesagt ist/im Meer gelegen/stürmet Marcellus mit Quinq; remibus. Auß den andern Schiffen aber schossen die Schützen vnd velites so hefftig auff die Mawren/daß sich niemand darauff erhalten mochte : Diese / dieweil sie zum schiessen eine weitte bedurfften/hielten etwas von fernen der Mawren. Es seynd auch noch andere Schiff je zwey vnd zwey zusammen gebunden / vnd die inwendigen vnden hinweg gethan worden/daß man nur die äussersten gebraucht hat/ vnd seynd grosse Thürme/ vnd andere Machinæ/die Mawer damit vmbzuwerffen / darauff gesetzt worden. Archimedes aber hat wider diese Schiffrüstungen mancherley Tormenta auff die Mawren hin vnnd wider verordnet / daraus hat er auff die Schiffe/ so etwas von ferne gehalten/grosse vnd schwere Steine geworffen/ die aber/so der Mawren etwas näher gewesen/hat er mit allerley kleinem Geschoß / aber desto häuffiger beschädiget. Damit er auch vnnd die seinigen vom Feinde

vnbe=

vnbeschädiget bleiben möchten/ hat er die Mawer an vielen Orten durchhawen/ vnd durch dieselben löcher den Feind hefftig beschiessen lassen.

So sich nun die Schiff etwan näher an die Mawren begeben / vnnd vermeineten also vor den grossen Tormentis sicher zuseyn / hette Archimedes auff der Mawren eine eiserne Hand / die war an einer starcken eiseren Ketten. Dieselbe / wann sie in ein Schiff geworffen ward / vnd den fördern theil desselben ergriff/ward sie mit einem schweren Gewicht widerumb in die höhe/mit solcher macht vberwogen/daß sie das Schiff hoch vber das Wasser herauff zog/ vnd ließ es hernach geschwind wider fallen/ das erscheinete/ als ob es von der Mawren herab fiele/mit grossen schrecken vnd noth/derer so in dem Schiff waren / wenn es denn also herunter fiel/so schöpffet es allezeit etwas Wasser. Vnnd ward also die gantze Kriegsrüstung zu Wasser/nur gespottet vnd zu nicht gemacht/daß auch die Römer die Sach gantz vnnd gar zu Lande angreiffen musten. Es war aber auch derselbe theil der Stadt eben so wol mit allerley darzu notdürfftigen Machinis vnd Tormentis gnugsam versorget/welche alle Archimedes auff deß Königs Hieronis vnkosten hatte machen lassen. So war auch die Natur desselbigen Orts/denen in der Stadt fast zuträglich/ denn der Steinfels / darauff die Mawren stunden/ gienge mehrertheils gar gehling in die höhe auff / daß so die grossen Steine zu öberst nur ein wenig geweltzet wurden / sie von sich selbst herab lieffen / grossen schaden vnter dem Kriegsvolck thaten/ eben derselbigen vrsach halben könne man ihr auch nirgend beykommen /vnd war schwerlich zuersteigen. Darumb ward beschlossen / dieweil alles was man nur fürnehmen mochte / vergeblich war / daß man von dem Sturm ablassen/vnd nur der Stadt zu Wasser vnd Lande den Paß verhindern solte / damit jhnen kein Proviant zukommmen möchte. Bis hieher Livius. Eben dieses schreibet auch Plinius, Tretzes, vnnd Quintilianus,

Archimedes hat Brenspiegel gemacht. Es wird auch von Theone Anthemio vnd Tretze, gedacht / daß Archimedes habe Brenspiegel gemacht / mit welchen er / durch die Strale der Sonnen / habe der Römer Schiff auff dem Meer anzünden können. Er hat auch eine Sphæram von Glaß gemacht / darinnen er den gantzen Lauff vnd Bewegung der Himlischen Sphæræ auff eigentlichst imitirt hat.

Archimedes gläserne sphæræ.

Archimedis erfindung der grösse gegen der schwere an Gold vnd Silber.

Die Erfindung Archimedis, der grösse gegen der schwere / in Gold vnd Silber / ist auch sonderliches Ruhms werth / welche ich aus dem 3. Capittel des neunden Buch Vitruvii setzen wil: Ob wol Archimedes sonst viel herrliche vnd mancherley dinge erfunden hat / so bedückt mich doch / daß aus diesem / welches ich hier erzehlen will / seine vberaus grosse Geschickligkeit am allermeisten zu vernehmen sey.

Denn als Hiero der König zu Syracusa, an Herrligkeit vnd Macht sehr zugenommen / vnd seine Sachen in einen guten Zustand gebracht hatte / hat er ein Gelübnis gethan / eine köstliche Krone von lauterm vnd reinem Golde / in den Tempel der Götter zu opffern / vnd hat dem Goldarbeiter das Gold zu wegen lassen.

Als nun der Goldschmid zu bestimpter Zeit / das Werck auffs künstlichst / vnd subtilest verfertigt / hat er solche Kron dem Könige fürgetragen / vnd in demselben Gewicht / wie er das Gold empfangen / dieselbe dem Könige verliefferet vnd hat also dasselbe mal den König vergnüget. Als man aber nachmals vermercket hat / daß von dem Gold etwas entzogen / vnd an stat des Goldes / so viel Silber sey darunter gemischt worden: Hat solcher Betrug den König sehr verschmehet / hat aber nicht gewust / wie er doch denselben Diebstal eigentlich erfahren möchte. Darumb hat er den Archimeden gebeten / daß er doch der sachen mit fleis nachtrachten wolle. Als nun Archimedes fleissig darauff speculierte / ist er ohngefehr in eine

Badstuben kommen / vnd als er in eine Badwanne gestiegen / hat er war genommen / das / wie viel raumes seines Leibes in die Wanne gehet / so viel Wasser herauß fliesse / derhalben hat er nicht lange verzogen / sondern so bald er die Vrsach desselben vermerckt / ist er alsbald aus dem Bade gesprungen / vnd geschwind / auch noch also nackend nach seinem Hause gelauffen / vnnd für frewden vber laut geschriehen: Ich habs erfunden / ich habs erfunden. Hat also alsbald / dieweil er von dieser Invention verursacht / zwey runde Kugeln gegossen in gleichem Gewichte / wie auch die Krone gehabt / die eine von Golde / die ander von Silber. Nam hernach ein Gefäß voll Wassers / so bis zu öberst gestrichen voll war / darein hieng er erstlich die silberne Kugel / so viel nun dieselbige raums einnam / so viel Wassers lieffe auch vber aus dem Gefäß. Hernach hat er das Gefäß widerumb vol gefüllet / wie es zuvor gewesen / vnd hat also ein gewisses maß deß Wassers / zu einem gewissen Gewichte deß Silbers erfunden. Als er solches erfahren / hat ers mit der güldenen Kugel eben auch also gemacht / vnd hat gemerckt daß nicht so viel Wassers vbergelauffen / als zuvor / sondern vmb so viel weniger / vmb wieviel kleiner das Corpus deß Goldes / gegen dem Corpore deß Silbers in gleichem Gewicht ist. Hernach hat er das Gefäß widerumb voll gefüllet / vnd hat eben in dasselbe Wasser die Kron gelegt / vnd hat war genommen / daß viel mehr Wasser durch sie heraus gedrungen werden / als von der güldenen Kugel / welche eben so viel an Gewicht als die Kron gehabt / hat derhalben aus dem vbrigem theil deß herausgeflossenen Wassers / seine rechnung gemacht / vnd den Diebstall deß Goldschmiedes eigentlich dadurch offenbahret.

Aus diesem allen ist nun gantz klar vnd bekand / deß Archimedes, durch seine Kunst vnd grossen fleis dem Menschlichen Geschlecht sehr nützlich gewesen / wir würden auch ohne zweiffel noch viel mehr künstliche Inventa / als zeugnüssen

seines fürtrefflichen Ingenij jetziger zeit zu haben. Wo er bedacht hette / daß das rechte ende der Kunst der nutz sey / vnd nicht der meinung Platonis / wie zuvor auch gedacht / gefolget hette: Denn er hat fast kein wort von Mechanicis in Schrifften verfassen / vnd andern mittheilen wollen.

Archimedes ist von freunden vnd feinden lieb vnd werth gehalten worden.

Er ist aber von wegen seiner Fürtrefflichkeit / nicht allein von seinen Freunden vnd Bekandten hoch geehret worden: Sondern auch von den Feinden. Denn der Römer Marcellus / welcher die Stadt Syracusam belägert vnnd bestürmet / hatte vnter seinem Kriegsvolck außruffen lassen / das so die Stadt erobert würde / man dem Archimedi keinen schaden zufügen solte / sondern jhn frisch vnnd gesund zu jhme bringen. Aber er ist aus vnwissenheit von einem vnvorsichtigen Kriegsmanne / als er mit grossem fleis vber seinen Speculationibus gelegen / vnd Geometrische Figuren in den Sand abgerissen hat / vnnd von der eroberung der Stadt nicht gewust / ertödet worden. Dessen Tod / als Marcellus vernommen / ist er sehr betrübt worden. Hat jhme auch ein ehrlich Begräbnüs bestellen lassen / vnnd hat nach seiner Freundschafft gefraget / die er hernach alle ehrlich begabt hat. So aber Marcellus so glückselig hette seyn mögen / daß er den Archimedem lebendig zu sich bekommen / würde es jhme viel mehr ruhm gebracht haben / als daß er die gantze Stadt Syracusam der Römer gebiet vnterworffen gemacht. Denn er würde jhme ohne zweiffel viel gewaltige vnd sehr künstliche Machinas angeben / damit er der Römer allermächtigste Feinde leicht hette bezwingen können.

Cresius.

Cresius ist auch ein sehr berühmter Mechanicus gewesen / welcher mancherley Horologia / Wasserkünste / Orgelwerck / vnd sonsten Künst dinge erfunden hat. Dieser ist / wie Vitruvius schreibet im neundten Buch der Architectur am 9 Capittel / eines Balbierers Sohn gewesen zu Alexandria, aber ein

scharffsinniger künstreicher Mensch/der grosse lust vnnd liebe zu allen freyen Künsten/vnd künstlichen dingen gehabt. Dieser/ als er dermal eins in seines Vatters Barbirgemach einen Spiegel solcher gestalt auffhencken wolte/ daß man jhn hoch oder nider haben möchte/ allein mit geringer vber sich haltung/ oder herab ziehen/hat er ein verborgen Schnürlein gemacht/ dasselb in einem verborgenem Canal oben am Balcken angehefftet/ vnd befestiget/ also künstlich mit rädlein in einem winckel beleitet/ da das Gewichtlein in einer röhren gienge/ so man denn den Spiegel vber sich rücket/ muste das Gewicht abgelassen werden/ aber so man jhn herab zohe/ward das bleyen Gewicht vber sich gezogen: Dieweil aber solche Röhren fast enge waren/ vnnd der lauffe darein versperret/ vnnd von dem vielfältigen auff vnd nider drecken deß Gewichts bedranget ward/ gab es einen hellen Thon oder Klang. Daraus Cresibius vermercket/ daß aus der bedrengten Lufft/ so er verschlossen/ der Klang vnnd Stimme verursacht worden/ hat er diesen ersten principiis vnd auffhengen mit fleiß weiter nachgesinnet/ vnnd zum allerersten die Wasserkünste/ welche man Machinas Hydraulicas nennet/ erfunden. Deßgleichen mancherley künstliche trieb deß Wassers/in gerader vnd runder bewegung/vnd ander dergleichen lustige Instrument/also daß er auch Horologia so vom Wasser getrieben werden/ angefangen hat. Denn erstlich ließ er jhme ein röhrlein von klarem Golde/oder durchbortem edlen Gestein bereiten/ denn solche versamlen keine vnsauberkeit/ dadurch sie etwan möchten verstopffet werden/so kan sie auch der lauff deß Wassers nicht wol abnützen. So nun durch solche höle das Wasser gleichlich hindurch leuffet/ im steten lauff/ treibet das Wasser den vmbgestürtzten Scaphum vbersich/ (welchen Scaphum die künstlichen Wercklent Phellum oder Tympanum nennen) darauff werde ein Regel gerade gesetzet gegen einem vmbgehenden rädlein gleich gezänet. So denn ein

Cresibius erfindet die machinas Hydraulicas

zänlein das ander treibt / oder für sich ruckt / geben sie einem mittelmässigen trieb vnd bewegung. Also setzet man weiter andere Regeln/ vnd Rädlein gleicher weise gezänet/ damit man eben mancherley bewegung verursachen kan / der Bildlein vnd anderer dergleichen kurtzweiliger dinge/ wie denn auch allerley Klang gethön/ vnnd vielerley Pfeiffen / leichtlich dardurch zuwegen gebracht werden können. Dieses vnd anders mehr schreibet Vitruvius in demselben Capitel von dem Cresibio Solches thut auch Plinius in 7. Buch am 37. Capitel. Es gedencket seiner auch Athæneus im 4 Buch am 24. Capitel/von den Musicis Instrumentis. Sonderlich aber rühmet Vitruvius den Cresibium, daß er das Plumpwerck erfunden hab/damit man das Wasser sehr hoch heben kan / welches täglich vnaußsprechlichen Nutz bringet. Aus diesen herzlichen vnd nützlichen Inventionibus deß Cresibij/wird sein geschwindes ingenium gar wol bekant / vnd ist jhme sonderlich rühmlich / daß er gleich wie Archytas, Eudoxus, Archimedes, Hero, den nutz der Kunst practicirt hat.

Hero Mechanicus.

Hero ist auch ein trefflicher Machinator gewesen / daher hat er auch den zunahmen erlanget / daß er der Mechanicus ist genennet worden. Man saget / daß dieser viel von der Kunst geschrieben hab/deren Bücher auch noch viel verhanden seyn sollen.

Proclus.

Proclus dessen von Zonora gedacht wird/ hat nicht allein deß Archimedis Künste wol studirt gehabt/ sondern auch selbst viel erfunden. Denn er hat mit seinen Machinis der Feinde Kriegsschiff alle verderbet. Er hat Brenspiegel aus Ertz gemacht/vnd hat dieselben auff die Mawren gegen der Feinde Schiffe vbergestellet/ so bald nun die Stralen der Sonnen in die Spiegel gefallen / hat es ein Fewer gegeben/gleichsam als ein Plitz vnd Donnnerstral/ vnd hat die Schiff mit allem was drinnen gewesen/geschwind verbrandt.

Priscus, ist auch ein berühmter Machinator gewesen / von welchem Dio schreibet in Severo, daß er dem Käyser sehr viel gewaltige Machinas vnnd Rüstungen gemacht habe.

Priscus.

Es ist auch Diognetus ein sehr verständiger vnd geschickter Mann gewesen / von demselben schreibt Vitruvius im 10. Buch seiner Architectur am letzten Capitel also: Diognetus war der Rhodiser Architectus / dem ward jährlich eine ehrliche Besoldung von der Stadt / seiner trefflichen Kunst wegen gegeben. Zu dieses zeiten kam ein anderer Architectus nach Rhodis, Callias genant von Arado, derselbe ließ das Volck zusammen beruffen / vnd stellet jhnen ein Model oder Muster für / einer Stadtmawren / darauff innerhalb der Mawren ein künstlicher hebzeug / damit er der Feinde Machinam Helepolim ergreiffen / vnnd vber die Stadtmawren zu sich hinnein heben könte. Als dieses die Rhodiser gesehen / haben sie sich sehr vber deß Künstlers Geschickligkeit verwundert / vnnd haben alsbald dem Diogneti seine Bestallung vnd Jahrgelt genommen / vnnd diesem Callia gegeben. Mitlerzeit aber begabe es sich / daß Rhodis vom Könige Demetrio, welcher seiner Halßstarrigkeit wegen Poliorcetes genand ward / mit Kriege vberzogen vnd belägert ward / vnd auch der weitberühmbte Architectus Epimachus, mit dem Demetrio zu Felde zog. Derselbe Epimachus bawete ein vberaus grosse Machinam, welche Helepolis genennet ward / mit trefflichen Vnkosten / vnd grossem fleis vnd arbeit. Dieselbe Machina war hundert vnd 25. Schuch hoch / vnd 60. Schuch breit / war auch mit rohen Ochsenheuten dermassen befestiget / daß sie von einem Stein / so 360. Pfund schwer / auß einer Schlenckern geworffen / konte vnbeschädigt seyn. Die gantze Machina hatte an dem Gewichte / dreyhundert vnd sechtzigtausent Pfund. Da erforderten die Rhodiser vom Callia / daß er einen Rüstzeug wolte zurichten / mit welchem er diese Ma-

Diognetus der Rhodiser Architectus.

Callias von Arado.

Epimachus.

chinam der Feinde solcher gestallt fassen / vnd vber die Mawren erheben möge / wie er zu thun offt verheischen / vnnd grosse dinge fürgeben hette. Da hat er jhnen zuverstehen geben / wie es nicht müglich zu thun sey / dieweil nicht alle dinge gleichliche Nationes haben mögen. Denn es könne wol offt in einem kleinen Muster ein ding fürgestelt werden / welches in einem grossen Werck seine Würckung auch thun könne. In etlichen dingen aber sey dasselbe nicht müglich. Dessen ein Exempel zu sehen ist an dem Börer / mit demselben kan man ein loch / so eines halben / gantzen / auch anderthalb Fingers breit ist / boren. So man sich aber gleicher gestalt ein loch / so einer Hand breit ist / zu boren vnterfangen wolte / würde es nicht also angehen / daß man aber ein loch so eines halben Schuchs breit ist / gleicher weise boren wolte / würde nicht allein vnmöglich seyn / sondern wir solten dasselbe nur nicht ein mals in Sinn nehmen. Gleicher gestalt werde etwas in einem kleinen Model zu wegen bracht / daß sich vielleicht ansehen lest / als möchte es solches in einem grössern Wercke auch thun / da es doch hernach / wo man es soll ins Werck richten / vergebens ist. Als nun Rhodiser gesehen / daß sie von dem Callia betrogen / vnd dem Diogneto vnbillicher weise solche Schmach angeleget hetten / vnd aber die aller höchste noth vorhanden war / vnd vom Feinde hart bedränget worden / auch die gewaltige Machinam / als jhr eusserstes verderben für augen sahen / vnnd sich der ewigen Dienstbarkeit / vnnd der gantzen Stadt verheerung besorgen musten / fielen sie dem Diogneto zu Fuß / mit flehlichen bitten / daß er doch dem Vaterland zu hülff kommen / vnnd dasselbe von dem Feinde erretten wolle. Dieses hat jhnen Diognetus für das erste mal abgeschlagen. Als jhn aber hernach auch die erwachsenen Jungfrawen vnd jungen Knaben / vnd die gantze Priesterschafft auffs kläglichste gebeten / hat er sich endlich bewegen lassen. Doch mit dem beschein / daß dieselbe Machina / wenn er sie er-

Die Rhodiser vom Callia betrogen.

Die Rhodiser fallen dem Diogneto zu Fuß.

obert/ sein eigen seyn solle. Als dieses nun also geschehen/ mercket er erstlich/ an welchem Ort der die Stadt Machina solte für die Mawren gebracht werden/ am selben Ort ließ er die Mawer durchhawen/ vnd befahl/ daß man von allen Orten der gantzen Stadt allen Koth vnd Vnsauberkeit zusammen brechte/ vnd an denselben Ort schütete. Als nun eine grosse menge von Koth/ Wasser vnnd anderer Vnsauberkeit dieselbe Nacht vber daselbst zusammen bracht ward/ ist das Erdreich dadurch gantz sumpffig worden. Wie nun deß andern Tages die grosse Machina für die Stadt gebracht ward/ vnd in solchem Sumpff kam/ versanck sie im grunde/ ehe denn sie an die Mawer kam/ konte auch weder hindersich noch fürsich gebracht werden. Als solches der König gesehen/ vnd gemercket/ daß er durch die scharffsinnigkeit vnnd grossen verstand Diogneti vbervortheilet war/ ist er mit seinem gantzen Kriegsheer widerumb von dannen geschiffet. Da solches die Rhodiser gesehen/ daß sie durch ihres alten Archirecti Diognetis geschicklichkeit/ von einer solchen eussersten Gefahr erlöst/ haben sie jhme auffs höchste darfür gedancket/ vnd jhn mit köstlichen geschencken begabet vnd verehret. Diognetus aber hat dieselbe Machinam in die Stadt geführet/ vnd dieselbe auff einem gemeinen freyen Platz gestellet/ mit dieser Vberschrifft: DIOGNETUS E MANUBIIS POPULO DEDIT MUNUS: Das ist: Auß der Außbeut hat DIOGNETUS hiermit das Volck verehrt.

Hiermit will ich auff dißmal die Historiam der Künstler/ so bey den alten der Machination halben/ als deß rechten nutzes Mathematischer Künste namhafft vnd berühmet gewesen seynd. Es solte auch wol billich von denen/ welche zu vnserer zeit gelebet/ etwas meldung geschehen/ weil es sich aber zu weit erstrecken würde/ will ich es auff dißmal bis auff ein andern Ort gesparet haben. Jetzt aber will ich zu der Erklärung der Machinarum/ so in diesem ersten theil deß Theatri

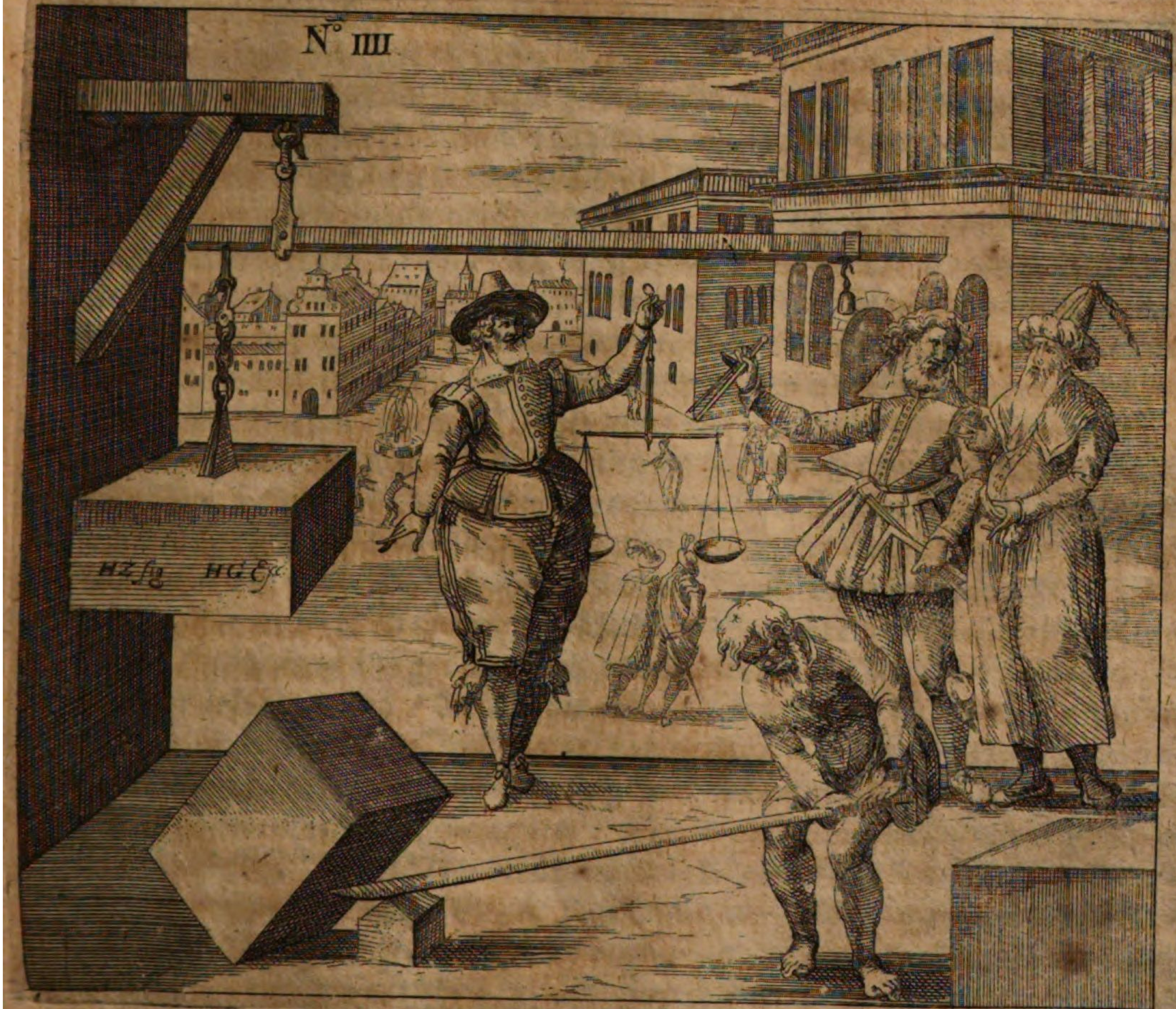
fürgestellt werden / schreiten / vnd fürs erste beschreiben / wie man die Wage mit sampt vielerley darzu gehörigen Gewicht / bereiten solle.

Von der Eigenschafft der Wage vnd Gewichts.

Durch Wag vnd Gewicht / werden alle dinge auffs eygentlichste ersuchet.

WIewol die alten Philosophi vnd fleissige Erkündiger natürlicher dinge / gäntzlich dafür gehalten / daß menschlicher Verstand in keinem dinge auffs aller eygentlichste kommen möge. Müssen sie doch zugeben / daß durch Gewicht vnd Wag / alle dinge auffs eygentlichste Judicieret, vnnd gegen einander erwegen / vnd auffs fleissigste ersucht werden mögen. Denn weil es nicht müglich / daß alle dinge / so eine gleiche grösse haben / auch in gleichem Gewicht seyn / muß solche vergleichung allein durch das Gewicht geschehen / wie wir täglich in allen handlungen sehen. Darumb sich nicht wenig zuverwundern / daß von den alten Erkundigern der Natur / vnd natürlicher dinge / so gar niemand dieser gewichtlichen vergleichunge / als einer sonderlichen künstlichen speculation, in Schrifften gedacht / so doch solches trefflichen Nutz vnd grossen Vortheil hette schaffen mögen / nicht allein zum täglichen brauch aller Handthierung vnd Gewerbs / sondern mancherley künstlicher Mechanischer speculation, oder erfindung in allen Künsten.

Denn durch die wichtige vergleichung / man (meines bedünckens) am allergewissesten zu der Heimligkeit / vnd mancherley verborgener Würckung / vnd Eygenschafft der Natur vnd natürlichen Dinge / leichtlich kommen möcht / vnd solche din-


N° IIII
HZ fig
HG Exc

che dinge aus gewisser muthmassung erlernen/vnd abnehmen/wie der Königliche Prophet David bezeuget/welcher spricht / daß Wag vnnd Gewicht die Gericht Gottes seyn/welcher alle Ding in gewisser Maß/Zahl vnnd Gewicht erschaffen hab/vnd die Wasser der Brünnen abgewogen/vnd das Gewicht deß gantzen Erdbodens erwegen hab/wie der weise Mann Salomon schreibet.

Alle ding sind von Gott in gewisser maß zahl vnd Gewicht erschaffen.

Denn so eine gewisse maß deß Wassers/von einem Brunnen/nicht in gleichem Gewicht gefunden wird/mit der maß eines andern Brunnens/wird man je viel eigentlicher/vnd gewisser durch Gewicht vnd Wag/den vnterscheid beyderley Natur vnd Eygenschafft vernehmen mögen. Darumb vns auch Vitruvius ermahnet vnd lehret/daß wir zu vnsern Wohnungen ein solches Ort erwehlen sollen/da die leichtesten klärsten Wasser seyn/aber wo schwer vnnd trübes Wasser/daß wir dieselbige meiden sollen. Denn wo das Wasser eines Brunnen/gleiches Gewicht mit dem andern/wird es auch gleicher Tugent vnnd Eygenschafft seyn/mit demselbigen aber/wo mancherley Wasser am Gewicht gegen einander vnterschieden/haben sie auch vnterschiedliche Krafft vnd Eygenschafft. Wiewol sich das auch etwan zutreget/daß sich das Gewicht eines Wassers wenig verändert/doch nicht also gar mercklich/denn nicht allein ein Wasser zu einer zeit schwerer gefunden wird/denn zu der andern/sondern es haben auch etwan die Wasser am nechsten der Quellen/gegen denen so etwas ferner hindan/jhren vnterschied am Gewicht/aber dieweil solcher vnterschied nicht sonderlich zu mercken/wird er von wenigen war genommen. Diesen vnterschied haben wir nicht allein im Gewicht deß Wassers/sondern in allen andern dingen/denn gar selten in vngleichen dingen ein gleiches Gewicht gefunden wird/ob man schon dieselbigen gleichlich in der grösse gegen einander proportionirt, oder vergleicht. Denn dieweil ein fast grosser vnterschied ist/am Gewicht deß Bluts vnd Harns/eines ge-

Den vnterschied deß Wassers durch das Gewicht zu finden.

Vnterschid deß geblüts.

vnd Harms durch Gewicht zu erfahren.

sunden vnd krancken Menschen/eines Jungen vnd Alten/eines Teutschen vnd eines Türcken/wird nicht der fleissig erfahrne Medicus solchen vnterscheid am besten durch das Gewicht ersuchen vnd mercken können? vnd jhm zu grosser nutzbarkeit vnd sonderlichem vortheile rschliessen/also daß er daraus zur erkäntnüs grosser Geheimnüs kommen möge? Denn ich halte es gäntzlich dafür / daß aus dem vnterscheid des Gewichts / mancherley ding viel gewisser / denn aus den betrüglichen Farben/prognosticieret werden möchte/vnd noch viel mehr / wo diese beyde als Farbe vnd Gewicht zusammen erkundiget.

Eigenschafft vielerley Gewicht durch Gewicht zu erforschen.

Gleicher gestalt halte ich auch dafür / dieweil ein jede Wurtzel / Kraut/ Stengel/Bletter/Blumen/Samen/Früchte/Safft/vnd dergleichen / jhr Gewicht haben/wo dasselbe auff das allereigentlichste ersucht würde / nach mancherley veränderung der Landart/daß der fleissige Medicus derselben Art/Natur / Eygenschafft/Krafft vnd Würckung viel gewisser daraus schliessen möchte / denn allein aus dem betrüglichen Geschmack am kosten. So wird auch weiter/aus fleissiger vnd eigentlicher vergleichung des Gewicht/der Kräuter vnd dergleichen Artzneyen/gegen dem menschlichen Geblüt / oder Harm desselbigen / wissen desto eigentlicher proportionieren / dadurch er grosse Wunderwerck zu wegen bringen würde.

Darumb sich nicht wenig zu verwundern / daß bißhero vnter dem fleissigen erkündigern der Natur/so gar niemand dieser sonderlichen verborgenen Geheimnüs nach getrachtet hat.

Denn wer kan nicht bey jhm selbst erachten / so wir aus einem engen löchlein in ein vnter gesetzt Becklein/ein Wasser so lange tropffen lassen / biß die Pulßader einer jungen starcken Person hundert mal schlüge / vnnd hernach eben so viel Wassers aus dem vorigen röhrlein in ein ander Geschir trieffen lassen/so lang bis

die Pulßader einer schwachen krancken Person auch hundert mal schlüge / vnnd denn diese beyde Wasser abgewegen / würde ohne zweiffel am Gewicht ein mercklicher vnterscheid gespürt werden. Wer wolt nun zweiffeln / daß man aus dem vnterscheid mancherley Gewicht des Wassers / solcher gestalt erwegen / nicht möchte den vnterscheid des Pulßschlags / des gesunden gegen dem krancken / der jungen Person gegen der alten erkennen / vnnd also durch mancherley vnterscheid / die Kranckheiten vnd leiblichen Gebrechen / gewisser erfahren möchte.

Denn ohne zweiffel nach vnterscheid der Kranckheit / diese beyde Wasser auch am Gewicht vnterschieden seyn werden / darumb ich diese gewisse Experientz / viel warhaffter vnd eygentlicher achte denn die blosse muthmassung aus dem begreiffen / tasten vnd fühlen der Pulßadern.

Wo denn auch durch solches abwegen des fliessenden Wassers / die schnelligkeit oder langsamkeit des Athems / vnd leiblichen Geistschöpffung / erkündiget würde / möchte nicht der Medicus viel eigentlicher vrtheilen? denn so er das Wasser also fliessen liesse / bis er hundert Athemschöpffung gezehlet hette eines Kindes / vnd darnach gleicher gestalt eines Alten / wird je nimmermehr müglich seyn / daß beyde Wasser gleicher schwere vnd Gewicht seyn / also soll auch von andern mancherley Alter vnd Complexion verstanden werden.

Denn so der Medicus eigentlich weis das Gewicht des Athem schöpffens / eines gesunden Menschen / es were gleich ein Kind / oder ein erwachsenes / vnd darnach den vnterscheid mercken wird / in mancherley Gebrechen / wird er ohne zweiffel durch solche erfahrnüs zu gewisser anleitung der Cur kommen / vnnd was einem jeden begegnen / zuvor ansagen können. Denn so er in einem gesunden Jünglinge ein solches Gewicht finden würde / wie in einem gar alten / blöden / vnkräfftigen / möchte er dardurch leichtlich erkennen / daß dieser viel ehe sterben würde /

denn seinem Alter gebühret/also möge er dergleichen wunderbarliche mutmassung thun/wo er auch in den Febern/viel gemelte abwegung der Wasser/die paroxismos der Hitz vnd Kälte mercken/vnd vernehmen würde/möchte er ohne zweiffel viel eigentlicher zu der rechten Chur vnnd erkäntnüs deß Gebrechens kommen/denn er dadurch die vberhandnehmung vnnd absteigen hitziger qualitet, vber die Kälte/vnd herwiderumb die Kälte vber die Hitze/vnnd nach solcher erkündigung wissen die Medicin zu proportioniren.

Das Gewicht eines Menschen mit einem andern Thire zuvergleichen.

Denn wie genugsam glaublich/solcher vnterschied des Gewichts/auch in gleichem Alter gefunden wird/nach mancherley veränderung der Landart vnnd Zeit/welches alles zu mercken/vnd erwegen/wie wol fast mühsam/aber doch trefflich nutzlich vnd vortheilig were/wie wol hierin auch ein Mittel gefunden werden möchte/als so man das recht natürlich Gewicht eines Menschen/mit einem andern Thier vergleichen wolte/müste man nicht das Gewicht von einem/so zu äusserst gegen Orient, Occident, Septentrion oder Mittag wohnet/sondern aller deren äussersten Excess, so im mitlern Clima/welches von den Alten fürnehmlich geschetzet worden ist für das mittelste/vnd rechtmessigste temperiert, daß sie Diahortan genant haben/darumb daß es sich erstreckt von Orient gegen Occident, durch die Insel Rhodis.

Damit wir aber vnserm fürnehmen näher kommen/so merck wo du das Gewicht eines Menschen/mit einem andern Thier vergleichen woltest/daß du jhme also thun must/nemlich den Menschen erstlich auff einer Wag eigentlich abwegen/denn denselben Menschen in ein Wasser setzen/vnd naß werden lassen/vnnd widerumb abwegen/vnd den vnterscheid beyderley Gewicht wol mercken/deß truckenen vnd nassen Menschen/solcher gestalt auch dasselbige Thier zweymal abwe-

gen

gen/ welches du am Gewicht mit dem Menschen vergleichen wilt/ vnd denn aus vnterscheid beider Gewicht/ solche vergleichung abnehmen.

Aber zu mehrerm Bericht/nimb ein leicht Holtz/setz ins Gewicht als in dritter proportion / vnd das ander in gefünffter/theil es in zwey theil / das eine Simplex / das ander dopelter proportion/stell in ein bequem Gefäß/ das tieff sey / geuß Wasser darüber/ doch daß du die beyde Höltzer haltest/daß sie nicht auffrecht/sondern glatt am boden ligen/mit einem andern Holtz/so du sie dann ledig lassest/ fahren sie beyde vbersich auff/vnd schwimmen empor/aber das grösser Holtz schneller denn das kleiner/so siehestu / daß in gleicher Materi ein vngleicher trieb ist / welcher vervrsacht wird/darumb daß das grösser Holtz die grösser leichtigkeit hat/ also versteh auch vom Menschen / denn wo er von grösse wegen / gegen demselbigen Thier / mit welchem du denselbigen vergleichen wilt/schneller zu boden gehet/mus der vnterschied nach der maß derselbigen schnelligkeit moderirt vnd proportionirt werden.

Daß aber das Holtz im Wasser empor schwimmet/geschicht darumb/daß die grösser schwere/der kleinern widerstand thut / das magstu natürlich vnnd augenscheinlich also erkündigen/nimb ein rund Holtz/als ein runde Kugel/ die druck in Wachs/daß sie rings herumb wol mit Wachs bezogen wird/schneids Wachs von einander/vnd nimb den höltzin Klotz widerumb heraus/fülle das Wachs vol Wassers/dasselbige Wasser weg ab besonders / deßgleichen das Holtz / so du desselben Gewicht mit fleis vermerckest/so wirstu finden/ wo das Holtz schwerer ist denn das Wasser/daß es im Wasser zu boden fället/wo nicht/daß es empor schwimme/vnd wird gerad so viel von dem Holtz ob dem Wasser empor schwimmen / in derselben proportion / vmb wie viel mehr das Holtz leichter ist denn das Wasser / vnnd das Wasser schwerer ist denn das Holtz/ solches verstehe aber von einem runden Holtz/

Warumb Holtz im Wasser empor schwimme.

denn

denn wo das Holtz breit were/begreifft es mehr vom Wasser / vnd schwimmet höhem empor/daraus denn ein scharffsinniger Künstler/ vnnd ein jeder dieser sachen erfahrner Architectus/ leichtlich abnehmen mag/ daß die Schiffe auff den Wassern/die keine grosse tieffe haben/einen breitern boden haben müssen.

Wiewol auch das Gewicht mancherley Cörper gegen einander verglichen werden mag/als so man einen Kasten/oder ander gemein Gefäß/ mit Wasser füllet gestrichen voll/vnd dasselbige in ein ander Gefäß setzet/ so du denn einen Menschen/ Thier oder dergleichen Corpus hinein setzest / vnnd das Wasser so heraus fleust/eigentlichen abwegen/ denn dasselbige Gefäß widerumb gefüllet / vnnd ein ander Corpus/was du wilt/mit diesem vergleichen woltest/auch hinein setzen/vnd das außfliessende Wasser abermal eigentlich abwegen / vnnd also aus dem vnterscheid deß Gewichts/die gemelten Cörper fast eigentlich vergleichest / vnnd gegen einander proportionierest. Aus dieser künstlichen Invention hat der hochberühmte Mathematicus Archimedes / den gehalt der güldenen Kronen erfunden / so vom Werckmeister gefälschet/mit dem vntergemischten Silber. Denn die alten Philosophi vnnd Künstler/haben die vermischung der Metall nicht anders gewust zu probieren/dieweil sie eigentlich wargenommen/daß alle Metall in gleicher grösse / doch vngleich am Gewicht seynd / wiewol auch ein Metall in seiner eignen art etwan schwerer vnnd leichter ist / als das Vngerische Gold gegen dem Reinischen/wiewol ein jedes Gold/es werde gefunden wo man wolle / alle mal schwerer ist/denn kein ander Metall.

Archimedis Inventio.

Im Queckſilber / (wie Vitruvius schreibet) schwimmen alle dinge empor / außgenommen das Gold / der vrsach halben / wie im nechst fürgehenden vnterscheid angezeiget/ wie wol auch etliche Alchimisten jhre Opinion vnterstehen dahin zu richten/daß sie das Quecksilber oder Mercurium im Fewer also vermeinen

Quecksilber

zu demmen/daß es nicht allein im Fewer beständig/ sondern alle Metall welchen er vermischt / wird fixit, vnnd also zusammen dringen soll/daß er die schwere des Goldes empfahe/vnd durch die Früchte darbey gantz vereiniget bleibe / also daß er gehämmert vnd geschmeltzet werden mag/vnd Tinctur empfahe/zu gelber Farbe / die beständig sey/ ob aber jemand von jhnen dasselbige je erlanget hab / stehet im zweiffel.

Die Edel-Gesteine durch das Gewicht probieren.

Aber gleicher gestalt / als von den Metallen gseagt ist / also mögen auch die Edlen Gestein gewegen werden / durch das Gewicht die falschen von den warhafftigen zu erkennen / denn nicht müglich / daß sie beyde in gleicher grösse gleich Gewicht haben / aber der vnterschied des Gewichts / zeiget eigentlich an den mangel.

Also mag auch ein Demant gegen gleicher grösse Bleys abgewegen werden/ vnnd also ein Saphir / auch gegen einer solchen grössen Bleyes/denn merckt man den vnterscheid beyder Stein gegen dem Bley/so findet man die rechte proportion der beyden edlen Gestein. Vnd were dieses Experiment eine treffliche künstliche prob/die edlen guten Gestein/ von den falschen vnd gemachten zu erkennen / denn ob die Farb vnd andere Warzeichen gleichwol zu treffen/so mag doch das Gewicht nimmermehr also eigentlich auch zu treffen/wie wir in den Metallen augenscheinlich sehen mögen.

Dieweil aber auch die Metall/vnd andere dergleichen dinge/vnterschiedliche Gewicht haben im Wasser/Oel vnd Lufft/ wird man gar wunderliche dinge daraus abnehmen vnd erlernen mögen/denn so Gold in Silber vermischt ist/vnd du dasselbige in einer Wagschalen auff das Wasser setzest/ begehrt es tieffer herunter/ denn ob du einer Wagschalen klar Silber auffsetzest.

So man auch dieser sachen mit ernst fleissig nachkommen wolte / möchte

Krafft deß Magneten.

man die Krafft vnd Tugend der Gestein auch durch Wage vnd Gewichte erlernen / als so man ein Magneten auff ein theil / vnnd so viel Eisen auff das ander theil leget / daß das Zünglein der Wagen gerad instand / denn den Magneten heraus genommen / vnd ein ander Gewicht in seiner schwere hinein geleget / denn den Magneten vberhalb dem Eisen gehalten / also daß der Magnet das Eisen vbersich ziehe in der Wagen / vnd das Zünglein außschlahe / denn also viel Gewicht auff derselben seiten zum Eisen gelegt / so lang daß es wider in gleiches Gewicht kömpt / vnd das Zünglein eben gerad instehe / alßdenn möcht durch das letzte hinzu gelegt Gewicht / die eigentliche proportion der Krafft deß Magneten erfunden werden.

Also magstu auch von Demanten verstehen / welcher den Magnet hindert / daß er das Eisen nicht an sich zeucht / vnnd also weiter möchten alle Krafft solcher Stein nach der proportion jhrer grösse auch ersucht werden.

So wir aber noch weiter der heimligkeit der Natur nachforschen wolten / möchten wir durch Wag vnnd Gewicht erlernen / wie viel in jedem Metall des Schweffels / gegen dem Mercurio proportionirt were / welches den Alchimisten jhre principia naturalia, vnd artis, das seynd die natürlichen vrsprünglichen anfänge der Metall / darin die gantze Alchimi verfast vnd fundirt ist / erlernen möchten / wo sie dẽ vnterscheid deß Gewichts / nicht allein in Lufft / sondern auch in Wasser vnd Oel / wie ob gesaget / warnehmen / vnd mit dem schmeltzen vnd fliessen vergleichen / vnd proportioniren. Deßgleichen möcht man auch in allen Gewächsen zuwegen brigen / als in Kräutern vnd mancherley Gewächs / Fleisch / Gethierlein / vnnd aller hand Früchte / denn so du ein Holtz abwegest / darnach dasselbe zu Pulver vnd Aschen brennest / vnd dieselbig auch abwegest / würdest du je bald ver-

men aus dem abgange/was von Feuchtigkeit darinnen gewesen / denn allein das Wasser vnd Erden eine schwere haben.

So mag man auch weiter solcher gestalt erlernen durch die Wage / daß die feuchte in einem Holtz/oder andern dinge / schwerer oder leichter sey / denn ein ander gemein Brunnenwasser / so man die differentz des Gewichts im Wasser / Lufft vnd Oel/ gegen einander proportioniret / daraus man auch den vnterscheid anderer Element/als deß Fewers vnd Luffts/auch erfinden mag/also verstehe von allen Gewächsen/vnd dergleichen Elementischen dingen.

Den vnterscheid der Elementen durch Gewicht zu finden.

Daß man auch kein pur Element/das vnvermischt sey/finden mag/kan durch das Gewicht gantz eigentlich erkundigt werden. Denn so du hundert Pfund Erdreichs in einen Kasten / oder bequem Gefäß zusammen thust/ vnnd also die Sämlein (so du vorhin abwegen solt) darein seest vnd pflantzest/vnd also mitler zeit von Früchten vnd Gewächsen/hundert Pfund widerumb daraus zusammen brechtest/ vnnd das Erdreich denn allein wider abwegest / würdestu fast einen geringen abgang darinnen spüren / vnnd also mercken können/ daß die versamleten Kräuter/ viel mehr ihr Gewicht von der Feuchte vnd Wässerigkeit empfangen haben/ denn das Wasser im Erdreich verdecket/zeucht die irrdischheit an sich / wenn dieselbige von der Sonnen schein/in Kraut vnd Gewächs verwandelt wird/ so du denn solche Kräuter vnd Gewächs wider zu Aschen brennest/ findest du durch eigenliche muthmassung/aus dem vnterschied deß Gewichts/ wie viel von dem Wasser sich in irrdischheit verwandele hat/vber die ersten hundert Pfund / denn es wird zum theil ein Element in das ander verwandelt / als wir mercken bey Glaß in Schnee gesetzt /denn also verwandelt sich die Lufft in Glaß vnnd Wasser. So erfahren wir täglich/daß auch etliche Wasser sich in Stein verwandeln/ wie sich das Wasser in Eyß verwandelt / so haben auch etliche Brunnen eine erhartendte Krafft/

daß sie zum Stein machen/was man hinein legt. Solcher gestalt wird auch in Vngarn ein Brunn gefunden/welcher von wegen sonderlicher Tugend vnd Eygenschafft des Vitriols/so man Eisen hinein leget/dasselbige in Kupffer verwandelt/welche mancherley Würckung vnnd Eygenschafft der Brunnen gnugsame anzeigung geben/daß die Wasser nicht simpele oder vermischte Element seynd/ vnnd were fürwar ein schön vnd kunstreich ding / daß man durch vnterscheid der Wasser am Gewicht jhre Krafft vnd Eygenschafft ersuchte.

Fruchtbarkeit des Erdreichs durch Gewicht zu finden.

Also mag auch von der Erden verstanden werden/ein Erdreich ist fruchtbar/ das ander nicht/das eine ist steinig vnd felsicht/so seynd etliche Ertzgruben/ Adern vnd gänge der Metall/ so in andern nicht gefunden werden/ darumb muß man zu erkundigung aller dergleichen Eygenschafften mancherley vnterscheid des Gewichts / des Erdreichs / in Lufft / Wasser vnd Oel ersuchen / dadurch man zu wunderbarlicher erkäntnüs der Natur kommen möchte / vnd mancherley geheimnüs erfahren. Dieser gestalt möge auch die Krafft vnd Tugent aller materialen / was zu der Artzney/ deßgleichen von Speisen/zu der Nahrung gebraucht wird/ eigentlichen ersucht vnd ergründet werden.

Das Gewicht der gantzen Sphæra zu erkündigen.

So man auch diesen dingen nach weiter nach speculieren wolte / möcht man das Gewicht der gantzen jrrdischen Sphæra bey zimlicher beyleuffiger muthmassung erfahren/vnd dieweil aus Mathematischer observation / der vmbkreiß vnd Diameter des Erdreichs bekandt ist/ darauß wir denn die Meilen abnehmen/ mag das gantze Gewicht aus einem Finger breit Erdreichs abgewegen vnd erfunden werden/ mit hülff der Arithmetick.

Gewicht des Luffts.

Mit gleicher subtiler nachtrachtung / möchte man auch das Gewicht des Luffts abwegen/ denn so du wol truckene Wollen eigentlichen ab wegest / vnd also ligen lassest am Lufft/vnnd hernach / wo du sie widerumb abwegest / etwas schwe-

rer befindest/magst du darbey abnehmen/ daß der Lufft schwerer / trüber vnnd vngesunder / denn der vorige / also verstehe auch/ wo solche Wollen truckner wird / daß sich der Lufft geleutert vnnd gereiniget hat. Aus diesem experiment mag man jederzeit die veränderung des Wetters erlernen / vnnd gantz eigentlich erfinden.

Krafft der Sonnen.

Gleicher gestalt magstu auch die krafft der Sonnen muthmassen / in einem Land gegen dem andern/also daß du nehmest von zwey Feldern / die gleichlichen Fruchtbar seyn/jeder Landtschafft / auff tausent Weitzen oder Gerstkörnlein / so von gleichem Samen gewachsen/die wege eigentlichen ab / jedes besonder / wird dir der vnterscheid deß Gewichts die Fruchtbarkeit anzeigen / sampt der grössern krafft der Sonnen/ so an einem Ort kräfftiger wircket denn an dem andern/ denn so viel die zahl der körnlein vnnd feistigkeit der Felder gleich ist / kan der vnterscheid anders nicht ersucht werden/denn von der Krafft des Sonnenscheins.

Aus diesem experiment möchstu mancherley observieren / die Krafft vnd wirckung der Sonnen betreffent im Gebirg vnd Thal/ mancherley Ort/Gegend vnnd Landschafft. So du auch von einem hohen Thurm / oder einem tieffen Brunnen einen Stein fallen lassest/vnd durch ein enges löchlein Wasser fliessen lessest / so lange daß du jhn zu vnterst hörest fallen / vnnd denn ein Holtz auch lessest hinab fallen/magstu aus vnterscheid des Gewichts/ des Wassers/Holtz vnd Steins / das Gewicht des Luffts erfinden / sonderlich wo solches zum offtern mal geschehe/vom Thurm/ der vngleicher höhe / vnnd noch viel mehr / wo solche Stein vngleicher Form der Figur weren / als so du einen Bleyklotzen in eine runde Form gegossen / von einem Thurm herab fallen liessest / vnd das Wasser/ so aus dem engen Röhrlein dieselbe zeit fliesse / eigentlichen abwegest / vnnd denn ein gleichen Bleyklotzen eben in demselbigen Gewicht / aber in einer andern

Form/nemlich in die breite gegossen/auch hinab fallen liessest/ vnnd das Wasser/ so in dem fall außgelauffen were / auch abwegen / magstu auß der Differentz das Gewicht des Luffts erlernen.

Denn wir sehen zu augenscheinlichem Exempel/ daß die Vögel mit außgespreiteten Flügeln stiller im Lufft schweben denn sonst/denn also begreiffen sie mehr Luffts Gleicher vrsach fället auch/was enge zusammen gedrungen ist/ im Wasser leichtlich zu Grunde/ denn das so weit außgespreitet ist.

Veränderung des Luffts zu erfahren.

Aber zu mancherley veränderung des Gewitters / auch anderer vielfältiger vrsach halben/das Gewicht des Luffts zu erfahren / mag füglichen mit Blaßbalgen zu wegeh gebracht werden/doch auch mit Gewicht / als so man zwey gleiche Blaßbalge / zu vngleicher zeit füllet mit Lufft an vngleichen Orten / so denn der Wind widerumb aus diesen Blaßbälgen mit gleichem trieb auß gedrucket wird/ vnd man dieselbige zeit von gleicher höhe Wasser durch ein enges Röhrlein lauffen lesse / vnnd den insonderheit ein jedes abwiget / zeiget der vnterscheid des Gewichts an die vngleichheit/ nach mancherley verwandlunge des Luffts/ vnterschidlicher Zeit oder Ort.

Solcher gestalt mag auch der Rauch gegen der Lufft verglichen / vnnd jhre proportion ersucht werden. So du auch an statt der Wassergefäß / die gemeinen Sandvhren nehmest/ were viel bequemer (allein daß sie offen seyn müsten) damit der außgelauffene Sand gewegen werden möge / vnnd darzu von aller reinestem Sand gemachet / den man jmmer zu wegen bringen mag / als den Zihnsand.

Die tieffe des Meers vnnd eines

Durch dergleichen Instrument der Vhren / oder Sandhorologien / mag man die tieffe des Meers/ vnd jedes Wassers erfinden / denn so man ein Instrument von Bley macht/in der gestalt des Monds/ der acht tage lang nach dem ne-

wen

wen Mon scheinet/dieser gestalt/vnd auff daß in nehern oder spitzen ein Apffel stecket/vnd also zu grund sincken lesset/so bald es den boden berührt / so ledigt sich der Apffel herab/vnd schnell fehret er vbersich/ so viel denn Sands heraus gelauffen/ sol man abwegen/denn das Instrument mit dem Apffel in ein ander Wasser gleicher gestalt gethan/welches tieffe vns bekant seyn soll / denn das Gewicht eigentlichen gemerckt des vmblauffenden Sandes/vnd gegen einander vergleichen/ zeiget an die proportion der tieffe.

jeden Wassers zuerfinden.

Dieser gestalt mag auch die schnelligkeit des lauffs eines Schiffes erfunden werden/denn so du fornen einen Apffel in das Meer wirffest / vnnd die Sandvhr also lang lauffen lassest/bis das Schiff mit dem hindern theil zu demselbigen Apffel kömpt/wird denn der vnterscheid des Gewichts/ die schnelligkeit vnd langsamkeit/einer zeit gegen der andern/fast eigentlich anzeigen.

Schnelligkeit des lauffs eines Schiffes.

Eben gleicher gestalt mag solches auch durch einen schuß eines Armbrusts gemercket werden/nach dem das Schiff bald oder langsam zum Pfeil kömpt/durch das Gewicht des Sands oder Wassers.

Also mag man die stärcke des triebs eines Armbrust / oder jedes Geschoß gegen einander proportionieren / wie auch die krafft vnnd stärcke des Menschen also ersucht werden mag durch Gewicht/denn so du einen Last abwegest / den einer mit höchster krafft vnnd stärcke auffheben mag / gegen dem Last/ so ein ander auch mit aller höchster stärcke heben mag / wirstu aus vngleichung der proportion des Gewichts/den vnterscheid der Stärcke leichtlich vernehmen.

Gleicher gestalt/ magstu auch in eine Wagschalen so viel Gewicht setzen/als der Mensch mit allen kräfften auff der andern seiten nider ziehen mag / denn zeuch ab das Gewicht des Menschen das er wigt/aus dem vberigen findest du die proportion seiner Stärcke.

Stärcke der Menschen zu erfahren.

Gleicher gestalt möchte auch der Athem des Menschen abgewegen werden / denn der Mensch hat viel ein ander Gewicht wenn er den Athem an sich helt/denn so er jhn von sich gibt / deßgleichen ein lebendiger gegen einem toden / also wird in allen leiblichen Creaturen verstanden. So man nun die rechte proportion eigentlichen verzeichnet het / des leiblichen Geistes eines jungen / alten / krancken vnd gesunden Menschen/ möchte man wunderbare Geheimnüs der Natur darauß ersuchen.

Solcher gestalt mag auch weiter die Kälte/Wärme/ Feuchte vnd Trückne durch Wag vnd Gewicht ersucht werden/denn so du das Gewicht des Wassers eigentlich merckest in grosser Kälte/ehe denn es gefriere / vnnd darnach wenn es hart gefroren ist/das Eiß widerumb abwegest/so befindest du einen vnterscheid/am Gewicht/so du auch siehest / daß das Eiß oberhalb dem Wasser empor schwimmet / magstu daraus wol erachten / daß es leichter sey denn das Wasser / je grösser aber Frost vnd Kälte ist/je grössern vnterschied du am Gewicht finden wirst.

Gleicher gestalt/ so du in trucknet zeit nur Wasser an Lufft setzest / wird sich das Gewicht nach vnterschied mancherley Wetter verändern / so du auch ein Holtz abwigest/vnd dasselbige Holtz vber eine zeit widerumb wigest / befindest du aus dem vnterschied die veränderung des Wetters in Kälte / Wärme / Feuchte vnd truckne.

Abtheilung der zeit auffs eigentlichste.

So du auch die rechte gewisse bestimbte abtheilung der Stunden/ Minuten/ vnd aller geringsten theil auffs aller eigentlichste wissen woltest/magstu es nimmer gewisser noch eigentlicher abnehmen / denn so du von einem anfang zum andern ein solchen Sand oder Wasser lauffen lessest/vnd das Gewicht mit der abtheilung der zeit auffs aller fleissigste vergleichest/ wo du solches auff etliche zeit also eigentlichen warnimst/magstu wunderbarliche änderung der Soñen lauff / vnd vier zei-

ten des Jahrs erlernen / wie denn Nimroth vnnd Hipparchus solcher gestalt die himlischen Bewegung erstlich ersucht haben sollen.

Aus dem Gewicht vnd Wag/mag auch weiter am aller gewissesten erlernet werden/die künfftige Fruchtbarkeit oder Vnfruchtbarkeit der Erden/vnd künfftige Gesundheit des Luffts/oder vergifftung vnd Pestilentz/denn so ein Jahr gegen dem andern das Gewicht des Erdreichs gegen des Saffts / so in die Bäum vnnd Gewächs gestiegen/auff eine bestimbte zeit durch Wag vnd Gewicht eigentlichen ersucht würden / möchte man aus der proportion vnd erfindung der Gewicht / diese dinge eigentlich erlernen/gleicher gestalt als wir dasselbig durch die Astronomisch observation erlernen mögen. Denn so wir im Mertzen ein gewiß Gewicht in gewissem Grad finden/in den außschlahenden Gewächsen / in den außgesprossenen Bäumen / vnd außgeschossenem Geträdig / mögen wir daraus wol abnehmen/ob dasselbig Jahr fruchtbar oder vnfruchtbar seyn werde / auch ob alle Obsfrüchte frühe oder spat zeitig werden/ gleicher gestalt/ als wir durch das ab vnnd zunehmen des Marcks in Beinen/der völle vnd leere des Krebs vnd Meermuscheln/ vnnd dergleichen des abnehmen vnd wachsen des Monds erlernen / wie denn auch dies durch den Fluß des Meers angezeiget wird.

So lesen wir auch bey den namhafften Weltbeschreibern / daß in Egypten durch das wachsen vnd außlauffen des Flusses Nili/ jährlich künfftige Fruchtbarkeit des Jahrs gemercket wird/so wissen wir auch aus vielfältiger vnd langwüriger erfahrnüs eigentlich zu beschliessen / so wir zu anfang des Winters mercken / daß Fisch fast feist sind/daß eine grosse Kälte folgen werde / denn wir mercken daraus daß die Natur fürsorgung thut.

Weiter ist auch die fleissige Observation des Gewichts in der Musica gantz hoch von nöthen / den so wir zwo Glocken gegen einander abwegen / vernehmen

Observation des

Gewichts in der Musica hoch von nöthen.

wir bald die Differentz des Thons/in was proportion der Harmoni sie gegen einander stehen/also verstehe auch von den Pfeiffen röhren/denn durch die Differentz des Gewichts/wird auch die Differentz Musicalischer proportion/Diapason, Diapente, vnd Diatessaron vnd aller Harmoni gemerckt/gleicher gestalt als wir vernehmen / daß eiserne Hämmer in rechter gebürlicher proportion abgewegen/einen gewissen Thon vnd Musicalischen Klang geben auff dem Amboß.

Geometrische Inventiones aus dem Gewicht.

Weitter mögen auch in der Geometria mancherley künstlicher dinge erfunden werden/denn so du zwey gleiche Blech hast/ auch aus dem einem ein rund Gefäß machest / aus dem andern ein gevierdtes/ denn sie beyde voll Wassers füllest/ vnd dasselbig abwegest/ gibt dir der vnterscheid am Gewicht bald zu erkennen / wie viel mehr die runde fassen werde/denn die vierung. Es were auch aus dem Gewichte eine jede fassung oder haltung jedes Gefäß viel leichter zu erlernen / denn durch einige messung oder visierung.

Durch diese Observation möchte man auch weiter vnerhörte dinge ersuchen/so das Gewicht vnnd Wag selber betrifft / als daß es müglich/ daß ein pfund hundert pfund hebe/durch die weite der distantz vom Centro / so haben auch alle künstliche Machinationes hebzeug/ gewältigung züge / vnnd alles was schweren Last erwegen / ziehen/ tragen vnd haben soll / ihren Vrsprung aus dieser Observation / nach mancherley vnterschied vnd proportion des Gewichts.

Wie die rechte proportion mancherley Gewichts zu ersuchen sey/ jeden schweren Last mit wenig stücken der Gewicht leichtlich vnnd mit sonderlichen vortheil zu wegen.

FVr das erste/ so ich drey stück Gewichts derinassen ordnen vnd proportionieren will/ daß ich auff der Wagen/ mit den beyden Schalen (wie in diesen Landen allenthalben im brauch) aller hand Kauffmanschafft zu wegen/ was mir für kömmet/ das nicht schwerer/ denn von einem pfund bis auff 10. pfund sey/ gantz eigentlichen wegen möge/ wird von nöthen seyn/ daß ich zwo zahlen ersuch/ in doppeler proportion/ als für die erst 1. für die ander 2. Die addir ich zusammen/ gibt mir 3. die duplir ich vnd addir 1. darzu gibt 7.

Mit drey stücken Gewichts von 1. pfund bis auff 10. pfund wegen.

So sprich ich/ daß das erste stück 1. pfund wegen soll/ das ander 2. pfund/ das dritte 7. pfund. Denn so ich ein pfund wegen wil/ leg ich das erste stück ein/ das 1. pfund wiget/ wil ich 2. pfund wegen/ so leg ich das ander stück ein/ denn es wigt 2. pfund. Wil ich 3. pfund wegen/ so nem ich das erst vnnd ander stück/ die wegen 3 pfund. Wil ich aber 4. pfund wegen/ so leg ich das dritte stück der siben pfund in die eine Schalen/ vnd die andern beyden stück/ die geben 3. pfund/ in die ander Schalen. Wil ich 5. pfund wegen/ leg ich das dritte stück der 7. pfund/ in die einige Wagschale/ vnnd die 2. pfund deß andern stücks in die Schalen dargegen. Wil ich 6. pfund wegen/ leg ich gegen dem dritten stück der siben pfunden 1. pfund des ersten stücks dargegen. Die siben pfund zu wegen/ hab ich das dritte stück für sich selbst/ das wigt siben pfund allein. Die acht pfund zu wegen/

nem ich das erſte ſtück/des 1. pfunds darzu. Die 9. pfund zu wegen / nem ich das ander ſtück der 2 pfund zu den ſieben pfunden des dritten ſtücks. Die zehen pfund zu wegen / hab ich die drey ſtück/ 1. pfund/2 pfund / 7. pfund/ die geben 10. pfund. Alſo mag ich mit dieſen dreyen ſtücken Gewichts/ was ich will/von 1. bis auff 10. pfund wegen.

In dieſer probation/in welcher wir dieſe drey ſtück gegen einander proportionieret haben / mögen noch weiter andere ſtück mehr hinzu gethan werden / als 4. ſtück vnd mehr/ doch daß je eines das ander in dieſer proportion vbertreffe/ bis auff die letzte/welche doppelt ſeyn ſoll/ gegen den andern allen / ſampt 1. als ſo ich drey ſtück ſetz/ das erſte 1. pfund/das ander 2. pfund/das dritte 4. pfund / mus das vierde 15. pfund ſchwer ſeyn.

Vnd wiewol die doppelen zahlen faſt bequem ſeynd / zu dieſer proportionierung/ſeynd doch die dreyfachen/oder triplen/von 1.anzufangen/viel bequemer/deñ man mit weniger ſtücken der Gewicht eine groſſe anzahl der pfund wegen mag. Als zu einem Exempel ſetz ich drey ſtück / 1. 3. 9. die geben 13. darumb ſo ich in dieſer proprotion drey ſtück Gewichts nehme / das erſte 1. pfund / das ander 3. pfund/das dritte 9. pfund wiget / ſo kan ich darmit von 1. pfand bis zu 13. pfund wegen / aller geſtalt als droben von denen ſtücken geſagt iſt/ ſo einander in doppeler proportion vbertreffen. Vnd weiter / ſo ich mir in dieſer tripler proportion 4. ſtück mache / von einem pfund anzufahen / als 1. pfund / drey pfund / neun Pfund ſieben vnd zwantzig pfund / gibt mir die gantze Summa 40. pfund / darumb mag ich mit dieſen vier ſtücken / von 1. bis auff 40. pfund wegen.

Mit 4. ſtücken gewichts von 1. pfund bis auff 40. pfund wegen.

Wo ich denn 5. ſtück machen würde / in dieſer proportion / das erſte von 1. pfund/ das ander von 3. pfund/ das dritte von 9. pfund / das vierde von 27. pfunden / vnd das fünffte von 81. pfunden / die geben mir alle zuſammen 121. pfund/ſo

Mit 5. ſtücken 121. pfund wegen.

mag ich darmit wegen / von einem pfund / bis zu 121. pfunden / nach obgesetzter manier.

Vnd wenn ich noch weiter in dieser proportion fort fahre / vnnd sechs stück mache / als 1. pfund / 3. pfund / 9. pfund / 27. pfund / 81. pfund / vnd 243. pfund / so geben sie mir zusammen 264. pfund. Darumb mag ich mit diesen sechs stücken / von 1. pfund / bis auff 364. pfund / alles daß mir fürkommen mag wegen.

Mit 6. stücken Gewicht / von 1. bis auff 364. pfund wegen.

Es ist auch insonderheit zu mercken / wo diese stück in doppeler proportion / proportionirt würden / als 1. pfund / 2. pfund / 4. pfund / 8 pfund / die geben zusammen 15. pfund / daß man nichts dargegen wegen / oder in die ander Wagschalen einlegen darff / vnd ist dieses die aller gewisseste vnd beste manier zu wegen.

Also habe ich den vortheil der proportionierung der Gewicht hieher verzeichnen wollen / wie aber diese gemeine Wage gemacht oder zubereitet werde / versehe mich / wird fast jederman bekant seyn / vnd achte ich für vnnötig / etwas darvon zu schreiben. Derhalben will ich die ander Wage / so zu Latein Statera, in Teutsch aber gemeiniglich die Schnellwage / oder die Römische Wage genandt wird / für die hand nehmen / vnnd anzeigen / wie dieselbe zu bereitet / vnnd in was für proportion sie getheilet werde.

Von künstlicher bereitung der Schnellwage/ vnd wie dieselbe in rechter proportion außgetheilet werde.

Wie die Schnellwage zu bereitet, werde,

SO man die Schnellwagen/ so gemeiniglich die Romana, oder Römische Wag genennet wird/mit fleis bereiten wil/aus rechtem grund/ also daß sie gantz gewis vnd schnel/auch in vielfältiger Notturfft/ Mathematischer ersuchung / vortheilig seyn mag / soll man für das erste einen geraden wol abgerichten Stab/zu dem Balcken / dieser Schnellwagen verordnen vnd zurichten/rund oder gevierdt/nach seinem gefallen/ doch der gestalt abgericht / daß er durchaus nach der gantzen lenge/an einem Ort also dick sey/ als am andern.

Diesen Stab oder künfftige Schnellwagen/ mag man kurtz oder lang machen/nach seinem gefallen/nach dem die künfftige Wage groß oder klein seyn soll/ wie denn auch verstanden werden soll/von den Hacken / an welchen dieser Balcken gehencket wird/desgleichen auch von den Hacken/daran die Materi/was man wegen/oder mit dem Gewicht vergleichen soll/anhencken wird / welche dinge alle nach der Geschicklichkeit des Werckmans zu richten / es werde gleich diese Wage von Holtz oder Metall zu gerichtet.

Vnd gleicher gestalt wollen wir auch keine sonderliche Regel setzen / ob man die Hacken/daran der Balck dieser Wage hanget/ nahe oder ferne von einem Ort ordnen soll/oder wie weit die Hacken von einander stehen sollen / oben oder vnten/

denn

denn allein hierin gemercket werden soll/ je weiter sie von einander / je grösser Differentz des Gewichts/ an untern oder obern theil/ sich zutragen unnd daraus erheben wird.

Denn man soll verstehen/ daß eine jede Wage / so auff diese art recht künstlich gemacht wird/ zwen Hacken haben soll / damit wo sie in der einen gehenckt wird/ daß man den Last/ so man vergleichen oder wegen will / in dem andern Hacken anhencken mag/ der in einem Gewerb umbgehet / daß er zu beyden seitten gebraucht werden mag/ und so man diese Wage umbwendet / daß alsdenn das Gewicht in demselben Hacken wider gehencket werde/ in welchem es auff dieser seitten auch gehangen ist/ aber der Balcken mus in den andern Hacken des untersten theils gehencket werden.

Abtheilung der Wag.

Wenn die Wag nun also breit ist mit jhren dreyen Balcken/ und man sie wil mit den kerblein verzeichnen/ darein das gegen Gewicht gehencket werden soll / so mus man für das erste ein Gewicht haben/ das gerad ein pfund wege/ des Gewicht desselbigen Landes/ auff welche man diese Schnellwage richten will/ dasselbe hencket man an die Hacken/ und richtet den Balcken der Wag/ daß er gantz gerade und eigentlichen instehe/ wo sich den das gegen Gewicht findet/ dahin verzeichnet man eine kerben/ diese ist die kerben des einen pfundes.

So man denn die kerben der andern zweyen pfunden verzeichnen will / so hencket man ein zweypfündig Gewicht an den Hacken/ unnd rücket das Gegengewicht auff den Balcken/ so lange bis es gantz gerad und eigentlichen instehe / da verzeichnet man uber eine kerben/ die gibt die zwey pfund.

Also thut man jhme forthin mit allen andern kerben/ der 3. 4. 5. 6. und dergleichen Summa/ der pfund/ so lange denn der vielgemelte Arm oder Balcken der Wage reichen wird.

Were es aber sach/daß man auch die halben pfund/ vnd andere resolvierung der Gewicht/als viertheil / vntz vnd loth / auch auff diesen Balcken oder Arm verzeichnen wolte / so müste man dergleichen Gewicht alle zeit in den Hacken der Armwagen anschlagen / vnd in aller maß vnd gestalt / wie von den gantzen pfunden gesagt ist/verzeichnen.

Doch wo man zu der behendigkeit einen vortheil brauchen wolte / möchte man es viel leichter zu wegen bringen/durch hülffe eines Circkels/ alle resolvierung der Gewichte aus zu theilen/ also wo man erstlich obgemelter massen die kerben des 1. pfundes/vnd 2. pfund verzeichnet hat / so nimbt man mit dem Circkel gerad das mittel/zwischen diesen beyden puncten oder kerben / so hat man ein halb pfund / so man denn weiter die weite zwischen diesen beiden kerben des ein vnd zwey pfundts/ nach der länge des gantzen Balckens verzeichnet/ mag man jede zahl der pfund haben/ vnd mit einem sonderlichen zeichen die kerben der 10. pfund / von einem zum andern insonderheit mercken/bis auff den ersten Centner/ vnd denn auch weiter jeden Centner nach dem andern/nach dem diese Wage gros ist/ vnnd schweren Last tragen mag.

So denn die halben pfunde auch mit ein verzeichnet seynd / der gestalt / wie gesagt ist/mag man dieselben spacia je weiter in Vierunge / vnd die Vierungen in Vntz/vnd die Vntz in Loth abtheilen/nach einen jeden Landes art vnd gebrauch/ darauff diese Wage gerichtet werden soll.

Als bey vns Teutschen / helt ein pfund zwey marck / die marck für ein halb pfund zu rechnen/ vnd das gantze pfund vier vierunge/oder viertheil/ das viertheil 4. vntz/ die vntz 2. loth. Das ist 32. loth auff ein pfund. Doch ist das Pfund an an einem Orth schwerer oder leichter/denn am andern/ darumb man diese Wage nach dem Gewicht desselben Orths/da man sie brauchen will/richten mus.

Es were denn sach/daß man auff der einen seiten ein sonderlich Gewicht haben wolte/als ich setz zum Exempel/ auff der òbern seiten Nürnbergisch / vnnd auff der vntern seiten / so man die Wag vmbwendet / vnnd in die vntersten Hacken henget / Venedisch / Franckfurtisch / oder ander dergleichen Gewicht/ eines jeden Handel nach/oder wo es der brauch ist/daß man an einem Ort zweyerley Gewicht hette/das eine klein/das ander gros/ mag man das eine vnten / das ander oben verzeichnen/also daß ein jeder/ der diesen dingen mit fleis nachtrachten will / bey jhme selber wol erfinden wird/denn in diesem nicht wenig an der Geschicklichkeit des Werckmeisters gelegen. Damit man aber den rechten grund habe/diese Wage gerecht vnd just zu machen/vnd jhren nutz vnd gebrauch recht zu verstehen/ soll man diese folgende Exempel mit fleis ersuchen.

Für das erste setz ich/daß der Balcken oder Arm einer solchen Schnellwag/ oder Römischen Wag/ zwölff spannen lang sey/ vnd zwölff pfund wege/ so henge ich diesen Balcken mit seinem Hacken auff/ vnnd schlag eine Last an den Hacken/ vnd am andern eussersten ende des Hackens/henge ich an das Gegengewicht/ das schetze ich 2. pfund schwer. *Etliche Exempel diese Wage recht zuverstehen.*

So nun in dieser Schnellwagen der Wagbalcken gerad instehet/vnd du wilt wissen/wie schwer der angehenckte Last sey/ mit dem Hacken/daran er hanget/ so mustu für das allererste wissen/wie schwer der Balcke oder Arm dieser Schnellwage tragen mag/ohne die hülffe des Gegengewichts.

Darumb soltu mercken/daß ein jeder dergleichen Arm Stab oder Balcken/ der durchaus in gleicher dicken ist/an allen Orten / er sey gleich kurtz oder lang / so du jhn anhenckest / daß er gerad instehe / in dem sechsten theil seiner abtheilung/ nach der gantzen länge/ daß er das Gewicht tragen werde / zwey mal als schwer / als er an jhm selber ist / so du jhn aber hengest Wagrecht in den vierdten theil

der abtheilung seiner länge / so würde er ohn alle hülffe des Gegengewichts / also schwer tragen / als schwer er an jhme selbst einmal ist.

Darumb mercke weiter / daß wir diesen Balcken / der zwölff Spannen lang ist / auffgehencket haben / im ersten theil / das ist im puncten der ersten Spannen / das ist der 12. theil der gantzen lenge / darumb ich den halben theil der abtheilung der gantzen länge / das ist 12. darvon ziehe ich eins ab / so bleiben mir 5. die dividir durch 1. daß dir vber 11. bleibet / so kömpt dir 5. zum Quotienten, daraus vermerckest du / daß dieser Balcke / der gestalt eingehencket / 5. mal also schwer tragen wird / als schwer er an jhm selbst ist / wo kein Gegengewicht daran gehencket wer.

So du aber wissen woltest / wie schwer der Balcken tragen würde / so er in dem vierten theil seiner länge auffgehencket were / so thue jhm aller gestallt / wie gesagt ist / als nimb den halben theil von 4. darvon ziehe 1. so bleibet dir 1. das dividir durch 1. so kömpt dir 1. zum Quotienten. Darumb wird eine Schnellwage dieser gestalt nicht mehr tragen mögen / denn so schwer als der Balcken einmal ist.

Damit wir aber weiter auff vnser fürgenommene meinung kommen / setzen wir / daß die obgemelte Wage fünffmal also schwer trage / als der Stab oder Balcken wiget / den haben wir 12. pfund schwer geschetzet / geben die 5. mal 60. pfund / aber so wir wissen wolten / was es vber die 60. pfund tragen mag / mit hülffe des Zugewichts / welches wir droben 2. pfund schwer geschetzet haben / mus dasselbig also ersucht werden.

Für das erste mustu wissen / daß die eigenschafft des kleinern Gewichtleins ist / so die gemelte Schnellwage / in den vierten theil der länge gehencket wird / daß das Zugewicht drey mal also schwer tragen wird / als es schwer ist.

Wird aber der Balcken dieser Wag in dem fünfften theil gefasset oder gehencket / so wiget dieses Zugewichtlein 4. mal also schwer / als es an jhm selber wi-

get/würde aber dieser Balcken in dem achten theil gehencket oder gefasset/ wird das Zugewichtlein siben mal also schwer tragen oder auff ziehen / als es wiget oder schwer ist/vnd steiget als die stärcke dieses viel gemelten Gegengewichts / je höher auff vmb 1.

Wo aber der viel gemelte Balcken gefasset oder gehencket würde in die $\frac{2}{7}$ der länge/vnd ich wolte wissen/wie schwer das Gegengewicht tragen/oder auffziehen würde/thue jhm also/wie droben gesagt ist/wennn der Balcken in dem achten theil auff gehencket/oder gefasset ist/ vnd du eines nimst / vom 8 so bleiben dir 7. vnnd dasselbig dividirst durch 1. so kommen 7. gleicher gestalt solt du auch in dieser auffgab dich halten/nemlich daß du 2. von 7. abziehest/oder Subtrahierest/ so bleiben dir 5. die dividir durch 2. so kommen dir $2\frac{1}{2}$. so vielmal wird das Gegengewicht/ die schwere/die es an jhm selber wiget/auffziehen in diesem Wagbalcken.

Damit wir aber widerumb das erste fürgegebene Exempel vnter handen nehmen/zu bessererm bericht dieser vnterrichtung/setzen wir/daß der Balcken der Wag in dem zwölfften theil der länge gefasset/oder auff gehencket sey/darumb ziehe ich 1. von 12. so bleiben mir 11. theil/ die dividir ich durch 1. so kommen mir 11. darumb sprech ich / daß das Gegengewicht 11 mal also schwer auffziehen werde / als es an jhm selbst wiget/dieweil wir aber das gemelte Gegengewicht auff 2. pfund schwer geschätzet haben / wird dieses Gegengewicht für die 11. schwere / 22. pfund auffziehen/die addir ich zu den obgesetzten 60. pfunden / welche die schwere des Balckens für sich selbst auffziehen / so kommen mir 42. pfund / darumb sprech ich / daß das angehengte Gewicht zwey vnd achtzig pfund schwer sey/ daß also mit dem Gegengewicht abgewogen/vnd auff gezogen wird/doch mit dem Hacken/daran der Last/ den man wegen will/angehencket ist/welcher herab gezogen werde mus.

Damit dir aber der rechte grund dieser vnterrichtung des rechten Verstan-

des künstlicher bereitung vnd gebrauchs dieser Römischen Wag / gantz verständiglich sey/ soltu auch weiter mercken diese folgend Exempel / vnd setz ich weiter exempels weise/ daß der Balcken einer solchen Wage 12. Spannen lang sey/ oder ander dergleichen maß/ vnd setze aber / (wie zum ersten anfang bedinget worden) durchaus in gleicher dicke/ vnd wege 12. pfund/ der gestalt aber ausgetheilet/ daß ein jedes der 12. theil/ ein pfund wege/ diesen Balcken oder Stab / von Holtz oder Metall/ henge ich der gestallt auff / in den schnit oder kerben des ersten theils/ binde ich eine Schnur oder Strick / damit ich ein Stein / oder was ich dergleichen wegen will/ vnd schlags an ein Hacken/ vnd henge es zu äusserst an das ende der ersten abtheilung/ vnd befinde daß dieser Stab/ erstgemeltes Gewicht/ gerade auffziehet / wie denn eine ander gemeine Wage pfleget/ gerade mit dem Zünglein innen zu stehen. Nun ist die frage/ wie viel dieser angehenckter Stein / oder jeder dergleichen Last wieget/ sampt dem eiseren Hacken/ daran er henget.

Diese frage zu vnterscheiden/ mustu mercken/ daß sich der erste theil gegen dem andern erwiget/ oder vergleichet am Gewicht / also daß nicht mehr denn 10. theil bleiben/ darzwischen/ die wegen 10. pfund/ so merck weiter/ daß der kürtzer theil dieser eigenschafft hat/ daß er den halben theil seiner multiplicierung auffziehet / darumb multiplicier 10 pfund durch den Balcken / das gibet dir 120 pfund / darvon nimb den halben theil / das ist 60. die dividier durch 1. das ist der kürtzer theil des Balckens/ so kommen dir 60. darumb wird der gemelte Stein / sampt den Hacken / daran er hencket/ 60. pfund wegen/ das ist eben 5. mal also viel als der Stab oder Balcken wiget / (wie ob gesetzt ist.)

Vnd so dieser Balcken in dem sechsten theil gehencket oder gefasset würde / so würde er zwey mal also schwer auffziehen/ als er wiget/ wird er aber in dem vierten theil gehencket/ so zeucht er nicht mehr/ denn einmal also schwer auff/ als er ist/

wird er denn im dritten theil auffgehencket/ zeucht er nur halb also viel auff / als er schwer ist.

So er aber gerade in der mitte gefasset oder auffgehencket würde / zeucht er gar nichts auff/denn er wird also gerade in der Wage instehen/ vnnd auff einer seiten also schwer seyn/als auff der andern. Wird er aber in den fünfften theil auffgehencket/so zeucht er anderthalb mal also schwer auff/ als er wieget.

Weiter setzen wir einen solchen Wagbalcken bestimbter länge / der sey gefasset oder auffgehencket/in dem achten theil seiner länge/ vnd an den einen ort des kürtzern begriffs henck ich ein Stein / oder ander dergleichen Last / der ist also schwer/daß er den gantzen Wagbalcken der gestalt auffzeucht / daß er gerad innenstehet. Nun ist die frage/wie viel der angehenckte Stein wege/dasselbe aber leichtlich/vnd aus rechtem grunde zu finden/soltu die theil/ in welche der Balcken gefasset/oder auffgehencket ist/duplieren/ als in diesem Exempel $\frac{1}{8}$ gibt $\frac{2}{8}$ das ist $\frac{1}{4}$ die Subtrahier ich von 1. so bleiben mir $\frac{3}{4}$ die dividier ich durch $\frac{1}{4}$/ so kommen 3. zum Quotieten, darumb so sprech ich / daß dieser angehenckter Stein drey mal also schwer ist/als der Balcken.

Wo es aber sach were/daß dieser Balcken in $\frac{3}{8}$ seiner länge gehencket were / vnd ich hencke an den längsten theil dieses Balckens ein Gegengewicht zu äusserst darvon/daß eben also schwer sey am Gewicht/als der gantze Balcken / vnnd ich wolte nun wissen/wie schwer der Stein seyn würde/der diesen Balcken auffziehe.

So muß ich erstlich die $\frac{3}{8}$ duplieren / so kommen mir $\frac{3}{4}$/ die subtrahier ich von 1. so bleiben mir $\frac{1}{4}$ das dividier ich durch $\frac{3}{4}$/ so kompt mir $\frac{1}{3}$/darumb spreche ich/ daß der Stein $\frac{1}{3}$ wegen wird / der schwere des Balckens / wo kein Gegengewicht daran gehencket wer. Damit dir aber auch die proportion des Gegenge-

wichts bekant werde/ so Subtrahier den zehler von $\frac{8}{3}$ von seinem nenner / so bleiben dir pro resto 5. die dividier durch den zehler/das seynd die drey / so kömpt dir $1\frac{2}{3}$ die addier mit $\frac{1}{3}$ die oben ersucht seynd/so kommen dir 2. so weistu daß der angehengete Stein zwey mal also schwer seyn wird/als der gantze Balcken.

Diesen bericht von der proportion vnnd eigenschafft der Wage vnnd Gewichts/auch von derselben zubereitung/habe ich dem günstigen Leser zum besten/ aus des Rivii vnterschiedlichen Tractatibus hieher gesetzet/ daraus die fürtreffligkeit vnd vnaussprechlicher Nutz/ so dem gemeinen menschlichen Leben aus diesem verstand vnd gebrauch der Wagen entstehet / leichtlich wird können verstanden werden. Darumb sich nicht zuverwundern/daß vor zeiten die Menschen dieselben / welche die Wag zu erst erfunden haben / für Götter geachtet haben / denn durch Wage vnd Gewicht mag einem jeden recht mit getheilet werden.

Daher auch noch heutiges Tages im brauch / daß man an die Rahthäuser oder andere Oerter/da Gerichte gehalten wird/ die Justitia gemahlet / oder sonst gebildet wird /in der einen Hand ein blosses Schwerdt / in der andern aber eine Wage haltend.

Was aber die Rationes vnnd rechten vrsachen der Wage seyn / versehe ich mich/es werde aus dem Büchlein von rechtem grund vnd verstand Wag vnd Gewichts/so zu förderst dieses Theatri verordnet/gantz eigentlich zu vernehmen seyn. Darumb will ich nun weiter fortfahren/vnd von dem Vecte oder Hebel / auch dessen natürlichen rationibus / vnnd wie er das erste vnnd schlechteste / aber doch das kräfftigste Werckzeug der Machination sey / gründlich zu verstehen geben. Damit desselben vberaus grosse Stärcke vnd Kräffte / augenscheinlich möge erkant vnd verstanden werden.

Von dem Vecte oder Hebel.

Es schreibet Vitruvius in seinem 10. Buch der Architectur/daß zu der künst-

lichen

lichen Machination zweyerley bewegungen von nöthen / als nemblich die richte / oder gerade Lini / vnd in die runde / oder in die Circkel Lini. Vnd wird die eine bewegung / motus porrectus, die ander aber motus circularis genant / diese beyde bewegungen / ob sie wol jhrer Natur halben gantz vnd gar vnterschiedlich / so kan doch eine ohne die ander nicht wol geschehen oder verbracht werden.

Motus porrectus motus circularis.

Damit aber solches verständlicher sey / soll es folgender gestallt erkläret werden. Man durchstösset Zapffen in die Redlein / vnd hefftet sie damit an die Scheiben / wie in einem Centro / vber solche Redlein zeucht man ein Seil / das hefftet man an den Welbaum / so denn der Welbaum mit Helbeln vnd Stangen vmbgetrieben wird / streckt sich das Seil an / vnnd wird also der Last dardurch erhaben. Solches Wellbaums beyde ende erstrecken sich in die runde löcher / darin sie vmbgehen / wie in jhrem Centro. Aber wo man die Hebel in die löcher einleget / solchen Wellbaum vmb zu treiben / daß er in die runde circkels weise vmbgeweltzet wird / den Last also in die höhe zu heben. In diesem sieht man eigentlich / daß die runde bewegung / ohne die gestärckte nicht geschehen kan / denn die vmbdrehung der Scheiben / Rollen / Räder vnd dergleichen / gehören zu des Circkels bewegung: Aber die Seiler / Achsen / Stangen oder Hebel / gehören zu der gestärckten bewegung. Wenn man auch also in einer jeglichen Machina diesen dingen mit fleis nach trachtet / kan man jhre rationes gar wol verstehen lernen. Denn es seynd in einer künstlichen bewegung fürnemlich vierley zu betrachten / die Last der Werckzeuge / desselben krafft oder vermögen / vnd das so da beweget. Der Werckzeug / damit ein ding beweget wird / wird in Latein Vectis genant / denselben pflegen wir einen Hebel / Hebeisen oder Hebbaum zu nennen / diesem pfleget man einen Stein oder Klotz / an stat eines Centri vnter zulegen. Nun hat man observirt vnnd wargenommen / daß alle zeit die theil / die am wenigsten vom Centro seyn / viel

Die runde bewegung kan one die gestrackte nicht seyn.

In jeder künstlichen bewegung 4. dinge Vectis.

grössere vnd geschwinde bewegung thun/ als die/ welche dem Centro am necksten seyn: Denn sie stehen viel weiter von dem vnbeweglichen Ort/ vnnd seynd des Centri Natur am aller wenigsten theilhafftig/ denn sie werden am allerwenigsten verhindert/ derhalben soll man in einem jeden Werckzeuge/ entweder das Centrum/ oder das jenige so für das Centrum gehalten wird/ in acht nehmen vnnd betrachten. In der gemeinen Wag/ desgleichen auch in der Schnellwag/ ist das Centrum der punct der achs/ in welchem beyde Arm der Wag auff vnnd nider gehen/ derselbe Ort ist allein das Centrum/ da alles was schwer ist/ an der gantzen Wage seine natürliche ruhe suchet/ vnd so viel es kan/ dahin begehret/ darumb wird es auch am allermeisten gedruckt vnd beschweret/ auff dasselbe Centrum wird gleichsam der Vectis oder Hebel geleget. Denn die Armen oder Wagbalcken seynd nichts anders/ als zwene Vectes oder Hebel/ die da mit zwey Linien vom Centro sich erstrecken. Darumb/ wenn beyde Wagbalcken gleicher grösse vnnd schwere seynd/ vnd die Wage auffgehencket wird/ so stehen beyde Balcken der Wage der end Lini schnureben gleich/ vnd begehren kein theil weiter/ weder vntersich noch obersich. Wenn aber dem einen orth eines Wagbalckens nur ein kleines Gewichtlein angehencket wird/ so wird er geschwind nider gezogen/ vnd geschicht solches vmb so viel desto geschwinder/ je länger der Wagbalcken/ vnnd je weiter das Gewicht von dem Centro ist. Derhalben ist gantz gewis vnd warhafftig/ daß die Wagen/ welche die allerlängsten Wagbalcken haben/ für die aller gewissesten zu halten seyn/ dieweil sie viel geschwinder vnd eigentlicher den vnterscheid der Gewicht anzeigen.

Die Wagen so die längsten Wagbalcken haben/ sind die besten.

Aus diesem ist nun gantz verständlich vnd offenbahr/ daß man mit einem langen Vecte oder Hebel/ dessen kürtzester theil auff dem vntergelegtem Ploch oder Stein auffliegendt/ vnter die Last gestecket wird/ eine grosse Last bewegen

kan/vnd desto leichter/je kürtzer das theil von dem vntergelegten Stock oder Centro vnter die Last gestecket ist/seyn wird.

Denn der vntergelegte Stein ist nichts anders / als das Centrum in einer Wage/vnd beyde theil des Hebels / die Wagbalcken. Die Last ist das ding so man bewegt/vnd die Hand dessen/so des Hebels längstes theil nider drücket/ist die Krafft vnd Stärcke des bewegenden. Daher kömpt es/daß so man ein Holtz auff dem Knye zubrechen will/solches am leichtesten zu thun ist / je weiter es mit den Händen von dem mittel desselbigen gefasset wird. Eben diese rationem hat es auch/wenn man einen Keil mit einem Beil oder Axt in ein Holtz schlägt / so spaltet sich das Holtz leichtlich/denn der Keil eben so viel als zwey Vectes oder Hebel / die theil aber des Holtzes/so sie berühren/seynd die Centra/die stärcke dessen/so den Keil hinein schläget/ist des bewegenden Krafft/ das theil des Holtzes / darein die spitze des Keils gehet / ist an stat der Last. Desgleichen kan man auch mit den Scheren/so da lange Handgrieffe haben/ viel leichter ein ding zerschneiden / denn die krafft des wegenden ist am aller weitesten vom Centro.

Der Vectis oder Hebel/ wird in zwey theil vnterschieden / ein theil ist von der vnterlage/oder von dem vntergelegten Stock oder Stein / bis zu dem handgrieff/ der ander theil aber ist von dem vntergelegten dinge an / bis zu deren Spitz oder Schnautze/die vnter die Last gestecket wird. Derhalben so den theil von dem vntergelegten Centro bis zu der Last/die es heben soll/länger ist denn der ander theil/ bis zu der Handhabe / wird es nicht müglich seyn/ denselbigen Last damit zu bewegen. Aber je weiter solcher Vectis oder Hebel von dem vntergelegten Stock sich hindersich erstrecket/ je grösser Last mit geringer Gewalt geschwind damit beweget werden kan / der vrsach ist / dieweil er alsdenn einen grössern Circkelbogen gibet. Solcher hebung setzet Vitruvius auch ein Exempel an dem

Des Hebels zwey theil.

Stewerruder eines grossen Lastschiffes/so auff dem Meer fehret/ das wendet der Handgriff desselben Stewerruders weiter von Centro stehet/ darinnen es ein gemacht ist/der Stewermann desto geringlicher vnd leichter das gantze Schiff/ ob es gleich mit vberaus schwerem Last beladen/wenden werde. Desgleichen gibt er auch ein Exempel von den Segeln / der Schiff/ auch von den Rudern in den Schiffen/vnd dem anbinden der Ochsen/mit dem Joch an die Deichsel/vnd an gleicher erwegung der Ballenbinder / so einen Last an einem Tragbaum tragen wollen/vnd auch an dem trieb der kleinen vnd grossen Rudern. Welche Exempel alle/dieweil sie zu dem verstand / der krafft vnnd stärcke der vortheiligen bewegung des Hebels/einem verständigen/so diesen dingen mit fleis nachforschet/ sehr behülfflich seynd/will ich denselben Text aus dem Vitruvio hieher setzen / welcher im 8. Capitel des 10. Buchs der Architectur also schreibet: Gleicher gestalt / wie auff einem grossen mechtigen Lastschiff auff dem Meer / so der Stewermann das Stewerruter ergreiffet/vnd dasselbe nach seinem willen drucket / kan er allein mit einer Hand durch mittel solches Centri/das gantze Schiff/mit allem Last/so schwer als es auch jmmer geladen seyn mag/in einem Augenblick wenden / vnd auff welche seiten er will / bewegen. So auch die Segel des Schiffs / in die mitte des Mastbaums angehencket seynd/kan das Schiff keinen rechten schnellen lauff haben: Wen̄ aber der zwerch Segelbaum in die höhe auffgezogen wird/so laufft das Schiff mit grosser gewalt vnd geschwinden trieb. Der vrsach halber / daß solcher Segel alsdenn nicht nahe bey dem Centro/das ist zu vnterst des Mastbaums gestellet ist/sondern etwas ferner darvon/also daß die Segel den Wind wol fassen können. Denn gleich wie der Hebel/wenn er vnter die Last geschoben ist/so er in die mitte nider gedruckt wird/wird er härter befunden / vnnd kan wenig damit verrichtet werden. Wo er aber wol hinden / vnnd am weitestn von der Last nider

Etliche Exempel der macht vnnd stärcke des Hebels aus dem Vitruvio.

Das Stewerruder am Schiff.

Die Segel im Schiff.

gedruckt

gedruckt wird / kan leichtlich dieselbe Last darmit vbersich gehoben werden. Eben solcher gestalt auch hat der Segel gar wenig krafft / wo er in die mitte des Mastbaums gespannet wird / so er aber auffs höchste des Mastbaums hinauff gezogen wird / da er am aller fernesten von Centro stehet / ist er am stärckesten vnd kräfftigsten / vnd wird das Schieff viel geschwinder vnnd gewaltiger fort getrieben / ob gleich der Wind nicht hefftiger oder stärcker ist. Desgleichen auch die Ruder in den Schiffen / je ferner die fördern theil oder Schauffeln in das Wasser erstrecket seyn / von dem Ort / da sie am Schiff angehefftet / können die Schiff durch die bewegung derselbigen / desto hefftiger vnd geschwinder fort getrieben werden. Es pflegen auch die Ballenbinder vnd Träger den Last / welchen sie tragen wollen / durch das mittel des Tragbaums erstlich zu versuchen vnd fühlen / damit im tragen keiner dem Last etwas näher sey / denn der ander. Derhalben pflegen sie auch das mittel der Stangen oder des Tragbaums mit Negeln zu bezeichnen / damit der Last nicht etwan zu ferne für sich oder hindersich weiche. Denn so der Last also hindersich oder fürsich wiche / würde derselbe Träger / welcher dem Last am nähesten gehen würde / alle zeit viel schwerer tragen müssen denn der ander / gleich wie in der Schnellwagen durch das Gegengewichtlein geschiehet / welches / je ferner es vom Centro gerückt wird / je schwerern Last es auffhebet / dadurch zu mercken / daß es von solcher verrückung je länger je schwerer wird. Dieser gestalt ziehen auch die Ochsen viel sänffter vnd gleicher / wo das Joch gerade mit dem mittel auff die Deichsel gebunden wird. Es were denn sach / daß ein Ochs stärcker were / als der ander / so mag man dem schwächern einen solchen vortheil geben / daß jhme ein längerers theil vom Jochholtz auff seiner seiten gelassen werde. Darumb hat es gleiche gestalt mit den Jochen / wie mit den Tragbäumen / wo der Strick / daran die Last gebunden ist / nicht in die mitte angehencket wird / ist das eine end kürtzer denn

Wo die Segel der Schiff am aller sterckesten.

das ander/das kürtzer aber mag keine solche weite rotundation/ oder Circkelrunde geben/ als das lángste theil/ darumb solches auch am allerschwerésten tragen mus. Vnd gleich wie die kleinern Räder/so da nidrig seyn/viel schwerlicher vmbgetrieben werden/denn die grössern/also auch solche Tragbäume vnd Joche je weniger spatii sie vom Cento haben/je härter sie drucken/so sie aber lenger vom Centro seynd/ist desto leichter damit zuziehen vnd zu tragen.

Aus diesem allen/versehe ich mich/wird dem günstigen Leser die Krafft vnd Eygenschafft des Hebels/welcher seine rationes von der krafft vnd eygenschafft der Wag vberkömpt/genugsam klar vnd verständig seyn/derhalben werde ich nun auch weiter fort fahren/vnd die folgenden Kupfferstück/wie dieselben jhren numeris nach verzeichnet/weiter erklären. Die Figur aber des Hebels/wie er vnter die Last geschoben/vnd nidergedruckt wird/ desgleichen auch desselben oppositum, oder vnterlage auch beyderley Wagen/seynd alle in dem Kupfferstück mit Numero IIII. zusehen.

Erklärung des Kupfferstücks/mit Numero V.

Es ist in dem nechst vorhergehenden angezeiget/ daß so der Vectis oder Hebel/ein Oppositum oder widersatz hat/ welches man auch eine vnterlag nennen möchte/vnd man des Hebels kürtzern theil oder Schnautze vnter den Last bringen kan/ so bald als ein Mann das andere lengere theil des Wegeisens nider drücket/gibt es dem Last geschwind vnd mit leichtigkeit eine bewegung vbersich/wegen des Eisens oder Hebels kurtzen absatzes/vnterlag/vnd wolgefasten Centri/dadurch der Motus circularis wird. Wo aber das Eisen/so vn-

N° V.
HZ fig. HGroß Exc.

ter den Last geschoben wird / nicht vnter / sondern vbersich gewogen wird / kömmet desselben Centrum wider die end / welches jhme zwar an stat eines widersatzes dienet / vnd wird aber nicht also leichtlich vbersich gewogen / als wenn der Heb- oder Wegeisen vber zwerch mit einem Stein oder Ploch vntergeleget / vnnd das ander end des Eisens vntersich gedrücket wird. Daher ist nun wol zuverstehen / daß so man sich des Heb- oder Wegeisens gebrauchen will / man nottürfftig ein Oppositum oder vnterlage haben müsse. Derhalben habe ich in diesem Kupfferstück ein starckes höltzernes Gestell verzeichnet / mit zweyen auffgerichteten Stollen / in welchen viel löcher seynd / durch welche man vber zwerch eine starcke eiserne Spindel oder Nagel stöst / hoch oder nider / wie es die notturfft erfordert / auff welcher der Hebel ruhet / doch also / daß er nicht zu weit von der Spindel dem Last zu lige / denn sonst were es vnmüglich den Last zuerheben / sondern daß der lengste theil des eisernen Hebels / von den Centro oder der eisernen Spindel zimblich weit reiche / der ander theil aber so vnter die Last reichet / soll auffs kürtzest als es nur müglich ist / denn auff solche weise mag der Last auffs aller geschwindest vnnd leichtest beweget werden.

Ein hölzernes Gestell zu der vnterlage des Hebels verordnet.

Die proportion aber beyder theil des Hebels / gegen der Last so da beweget werden soll / mus zuvor eigentlich an der Schnellwagen abgesehen vnd vermercket werden. Denn wenn das jenige so man wegen will / an den Hacken oder Wagschall / welche an dem einen ende des Balckens ist / gebracht worden / so rücket man mit dem Gegengewicht / so am anderem ende des Balckens / durch die verzeichnete pfund / gemerck oder Kerben / so lange hin vnd wider / bis daß beyde Gewichte gleichlich einstehen / da siehet man / daß je weiter man mit dem Gegengewicht hindersich weichet / es desto schwerer fürwarts auffwieget / vnangesehen des Balckens schwere: Also kan man auch durch einen geringen eisernen Hebel oder

Wageisen einen vnmässigen Last augenblicklich/vnd ohne sonderbahre grosse Gewalt/bewegen vnd erheben/wo man nur der proportion der Last/gegen dem so den Hebel nider drücken soll/eigentlich berichtet ist. Darumb were sehr gut/daß man durch die Geometrische Kunst des Visirens/die schwere des Lastes/so man zu bewegen willens/zuvor ersuchte/so könte man sich hernach auch mit der stärcke des Hebels vnd vnterlage/auch dem vermögen vnd stärcke dessen so den Hebel niderdrucken soll/desto besser wissen darnach zurichten.

Wie eine starcke Mawer geschwind vmb zuwerffen.

Damit aber die Krafft vnnd mechtige Würckung des Hebels desto mehr bekandt vnd augenscheinlich sey/habe ich auch in diesem Kupfferstück verzeichnet/wie man mit zweyen Vectibus/die doch eine zimliche länge vnd stärcke haben/eine starcke vnd hohe Mawer/geschwind vnnd ohne grosse mühe abwerffen könte. Solches geschicht folgender gestalt/man nimbt zwey lange Balcken/bequemer dicke vnd stärcke/nach gelegenheit der stärcke vnd grösse der Mawer/so man abwerffen will/dieselben werden in die löcher/welche man darzu in die Mawer gehawen/eingestecket/vnd mit starcken höltzernen Seulen/zu nechst an der Mawer vnterstützet/an den äussersten enden aber der Balcken werden auch stützen vnter gesetzet/doch also/daß sie viel höher seynd/denn die andern/auff daß die Balcken in fällen/einen desto grössern Circkelbogen machen. Hernach setzet man auff die äussersten enden beyder Balcken/einen grossen höltzernen Kasten/denselben füllet man vo er Stein/daß er eine grosse schwere vberkömpt. Wenn man nun will/daß die Mawren fallen soll/so leget man an jede Stützen ein Seil/vnnd lest dieselben Stützen zugleich vnten hinweg rücken/so drucket der Kasten/darinnen die Steine seynd/mit gewalt vnter sich/vnnd beweget also die Mawer geschwind/durch gewalt vber sich/daß alsbald hernach fallen mus. Da sihet man daß die Balckē an stat der Vectis oder Hebels/jede die vntergesetzten Höltzer bey der Mawren/

N°VI.
HZ f
HG exc.

vnterlag sind/die Mawer selbst aber der Last/so da bewegt soll werden/vnnd der Kasten mit den Steinen/dasselbe so da beweget. Derhalben je lenger die Balcken/vnnd je schwerer der Kasten mit den Steinen/je grössere Last damit bewegt kan werden. Also kan man allein durch die eigenschafft des Hebels/im fall der noth/da man in der eil nicht bessere Machinas haben kan/offtermals grosse vnnd gewaltige dinge verrichten/wo man nur die proportion des Vectis gegen der Last/in acht nimmet.

Erklerung des Kupfferstücks/mit Numero VI.

ES ist der Vectis oder Hebel/seiner bequemen nutzbarkeit/vnd täglichen gebrauchs halben/gar wol werth/daß seiner Würckung vnterschiedlich gedacht werde. Darumb habe ich in diesem Kupfferstück für Augen stellen wollen/wie durch den Hebel grosse runde Seulen oder Weltzen zu bewegen seynd/welches im täglichen Bawwerck sehr viel zu nutz kömpt. Denn so der Hebel mit seiner Schnautzen vnter die Waltze geschoben/vnd hernach mit gewalt hinden in die höhe erhoben wird/so ist die Erde an stat der Last/vnnd die Waltze oder runde Seul an stat der vnterlage des Centri/so nun die Erde dicht vnd feste ist/daß sie nicht ausweichen kan/muß die Waltze weichen/vnd sich fort bewegen lassen.

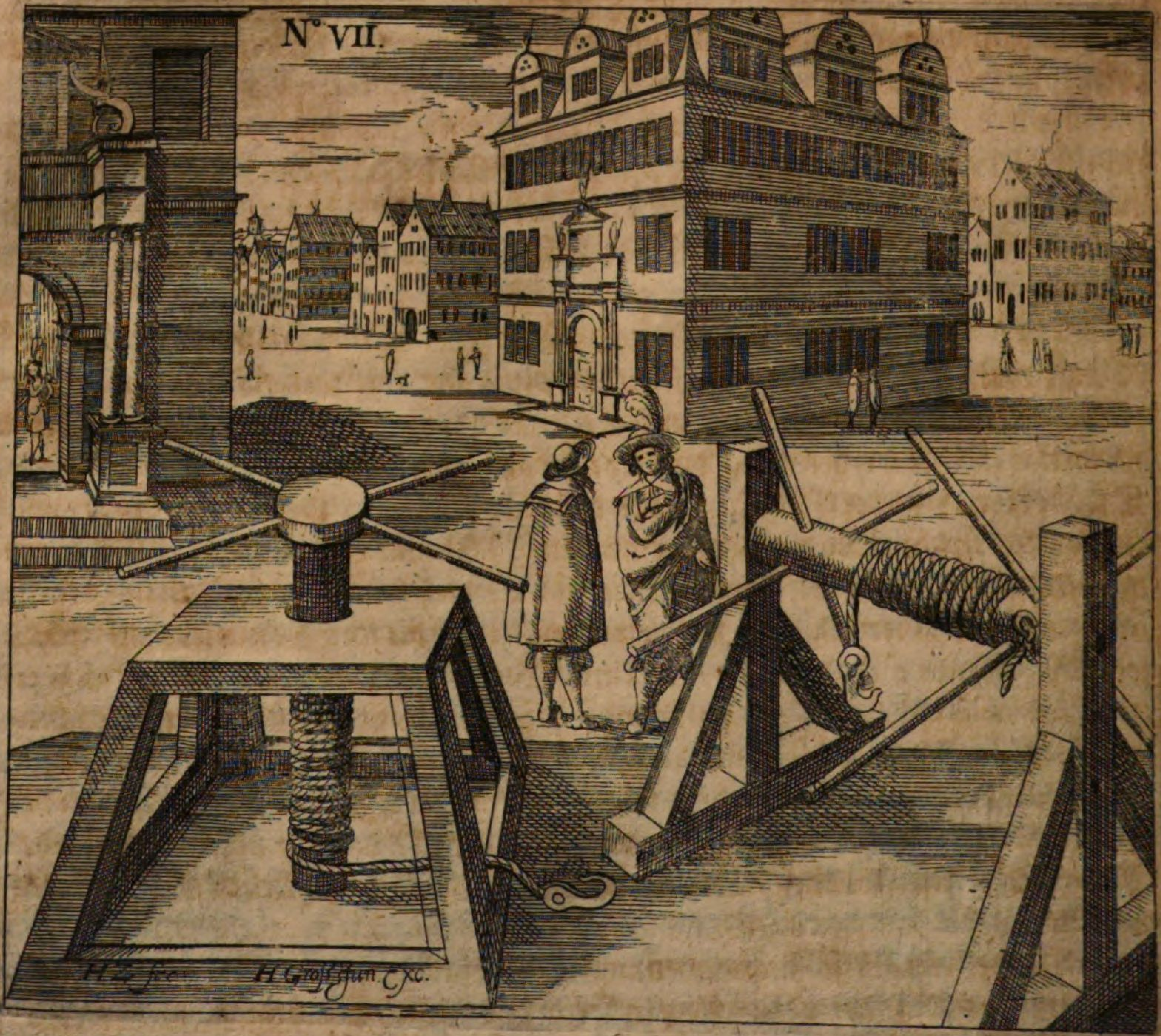
Damit man aber dieses desto leichter verrichten möge/pflegt man einen gebretterten Boden/oder Platteform/von starcken Höltzern vnnd Brettern zu machen/damit die Hebel einen desto stärckern widerhalt haben/vnd die Erde/welche

Ein grosses Gebäw kan auff Walzer fort ge-

schoben werden.

an stat der Last ist/ nicht ausweichen könne/ vnd daß von noth wegen die Waltze weichen mus / so balde nur der Hebel mit seinem lengsten theil vber sich gehoben wird.

Durch mittel vnd behelff dieser Hebeisen Platteform vnnd Waltzen / könte ein zimlich grosses fort oder Blochhaus / wenn es auff einer Platteform gebawet vnnd auffgerichtet were / hin vnnd wider geführet werden: Gleich wie Sixtus V. Pont. Rom. einen vberaus grossen Obeliscum/sampt andern Pyramidibus von jhren vorigem an andere örter/ den Obeliscum aber auff den Vaticanum in Rom für S. Peters Kirch hat führen vnd auffrichten lassen. Eben gemelter Pabst/hat auch eine Capell aus jhrem orte erheben / vnnd vnversehret an einen andern Ort transferiren lassen / wie jhr H. Architectus, Dominicus Fontana referirt / in seinem Buch von der versetzung des obberührten Obelisci. In comparatione oder vergleichung erstgemeltes Obelisci oder Pyramidum/formier ich ein Blochhaus/ welches im nothfall für feindliche Städte/auch in despectum des Geschützes kan geführt werden: Denn in fortführung desselbigen ist man für dem feindlichen Geschütz darhinder verwahret/in mitelst aber kan man auch eine gute anzahl Soldaten/ sampt etlichen Stücken darinnen haben / die in vollem führen den Feind aus den öbern diffesen eben so wol daraus beschädigen können / als ob es still stünde. Diese Invention scheinet nicht zuverwerffen zu seyn / auch andere vnd grössere forti oder Wehren dadurch zubawen / wenn sie nur von hartem vnnd dicken holtzwerck/also daß sie vor dem grossen Geschütz sicher seynd / auffs stärckest vnnd beste erbawet werden. Diesem allen aber wird ein verständiger vnd Kriegs erfahrner Architectus oder Angeber/wol zuthun wissen/so er anders Ehre damit einlegen will/welchen ich solches anheim befohlen/ vnd allhier weiter nichts angezeiget haben will / als daß durch die Eigenschafft vnnd Stärcke des Hebels / v-


N° VII.
H. Z. fec.
H. Grossfun. Exc.

beraus grosse vnnd wunderbahrliche dinge können ins Werck gebracht werden.

Erklärung des Kupfferstücks / mit Numero VII.

IN diesem Kupfferstück werden zwey Machinæ fürgestellet / deren eine von Vitruvio Ergata / die ander aber Sucula genennet wird / können am füglichsten auff Teutsch Zugwinden oder Haspeln genennet werden. Diese werden durch die Hebel oder Vectes bewegt vnd vmbgetrieben. Die Vectes aber oder Stangen sollen desto länger seyn: Denn nach der proportion derselben länge wird die Last gemindert. Wo aber die Vectes oder Stangen doppel genommen werden / so zertheilen sie auch die schwere des Lasts in zwey theil / also auch wo sie vierfach genommen werden / wird die schwere in vier theil zertheilet. Wenn nun vier Personen / mit einer Winde oder Haspel / so eine Stange einer Elen lang hat / eine Last von hundert pfunden auffheben oder fortziehen können / so werden eben dieselben mit 4. Winden / so die Stangen 6. Elen lang haben / zweytausent vnd vierhundert pfund fortziehen können: Jedoch daß die schwere der Achsen der Winden / welches zwar das geringste ist / darvon abgezogen werde Die vrsach dessen ist droben / als von der Balckenwage geschrieben / angezeiget worden.

Die zwey züge Sucula vnd Ergata.

Dieweil aber diese Zugwinden vnd Haspel fast gemein / vnnd mehrertheils den Zimmer vnd andern Werckleuten bekant / achte ich vnnötig zuseyn / dieselben weitleufftig zu beschreiben. Das fürnembste ist / daß es von starckem vnnd

festem

festem Holtz gemacht/vnd wol in einander gefüget werde/vnd sonderlich muß die Achs starck seyn/denn sie muß/ wie auch die Seiler/ grossen gewalt leiden. Die zapffen aber an der Achs der Suculæ oder Haspel müssen sehr wol verwahret/vnd von gutem Eisen oder Stahel seyn/ auch mit starcken eisernen oder messingen Ringen wol befestiget werden? Desgleichen müssen auch die Mütterlein/ darinnen die Zapffen vmbgehen/ von Messing oder Eisen gemacht seyn. So müssen auch die Seiler gegen der Last eine rechte proportion vnd stärcke haben/ darvon hernach ausführlicher meldung soll gethan werden. Das vbrige/als das Gestell vnd andere zugehörung/ wird ein verständiger Bawmeister/ nach gelegenheit der Zeit vnd Orts/wol wissen zu ordnen. Denn sie müssen bisweilen vnter auff der Erden/ oder wo sie sonsten stehen sollen/ wol feste gemacht werden/ daß sie von der Last/so an dem Seil angebunden/ nicht vberweget oder fort gezogen werden. Dieser Winden nutz ist sehr gros/vnd bey vns in täglichem brauch/so wol einfach vnd für sich allein/ als auch in andern Machinis/ so von vielen andern zusammen gesetzt seynd/ wie in den hernach folgenden wol wird gespüret werden.

Erklärung des Kupfferstücks/mit Numero VIII.

Ein Machina einen Teich damit auß zureissen.

DJeweil es sich bisweilen zuträget/ daß man Machinas oder Rüstzeuge bedarff/ an solchen örtern/ da es nicht der mühe belohnet/ daß man ander mit grossem vnkosten machen lasse/habe ich von wegen der bequemligkeit vnd nutzes/ in diesem Kupfferstück eine Form vnd Manier fürstellen

wollen/

N° VIII
HG Exc

wollen/wie man mit einem eisernen Instrument/durch hülffe dreyer Haspeln oder Zugwinden/vnd einer gebretterten Büne/so auff dem Wasser schwimmet/ einen Teich/Weicher oder Hafen von allerley vnlust/als Steinen Graßgewächs vnnd andern hindernüs/ reinigen vnd außreümen könne.

Solches gehet folgender gestalt zu / man bindet etliche wol gebüchte Faß zusammen/darauff befestiget man vber zwerch starcke Balcken/auff dieselben bawet man einen gebretterten Boden vnd befestiget darauff eine Winden oder Haspel/ so eine feste vnd starcke Achs hat. An das Seil aber derselben Winden wird ein eisernes Instrument fest angebunden / desselben zäne müssen wie die zäne an einem Rechen geschmidet seyn/ krum vnd etwas eingebogen/ daß sie die Stein vnnd andern vnlust desto besser fassen / vnd zu sich ziehen können. So nun die Personen/ so auff den Bünen oder gebretterten Boden / welcher vber dem Wasser auff den Felsen schwebet/die Winden oder Haspel vmbtreiben / windet sich das Seil vmb die Achs / vnd zeucht das eiserne Instrument mit den Steinen/ vnnd andern was es fasset/ an sich. An beyden enden aber des Teichs/stehen zwey ander Winden/ gegen einander vber/welche gleichsfals auff der Erden wol befestiget / dieselben seyd zu dem ende dahin verordnet/daß sie die Büne/so da auff dem Wasser schwimmet/nicht allein stillstehend halten/sondern dieselbe auch zu rück vnnd fürsich ziehen können. Darumb wenn das eiserne Instrument in das Wasser geworffen / vnnd mit dem Haspel so auff der gebretterten Büne stehet / angezogen wird/ mus gleichsfals die gantze Büne mit einem andern Haspel/ so am ende des Teichs stehet/ auch fort / vnd bis ans Vfer gezogen werden.

Mit dieser schlechten vnd geringen Invention, kan doch offtermals grosser nutz geschaffet werden/ denn es ist nicht allzeit an dem gelegen/ daß die Machinæ auffs aller subtilest gemacht/sondern so sie nützlich vnd gut seynd.

Erklärung des Kupfferstücks / mit Numero IX.

ZV vnterhaltung des Menschlichen Lebens / ist die Agricultura, oder Ackerbaw fast am aller nötigsten / darumb were wol billich / daß kunstreiche Leute darauff bedacht weren / wie allerley bequeme Machinæ möchten gemacht werden / mit welchen man mit schlechter mühe / vnnd wenigen kosten / die Erde / so vns alle ernehren mus / bawen vnd zeracker n könte / so würden wir auch ohne zweiffel offtermals besser vnd wolfeiler zeit haben.

Wir sehen täglich für Augen / wie die armen Bawersleute / durch grosse Arbeit sich abmatten / vnd es jhnen sawer genug werden lassen / auch mit was grossen vnkosten das Feld vmbgepflüget vnd zeracker t wird / mit was Mühe vnd Sorge das Getreide fort geführet / vnd zu nutz gebracht wird / da doch solches alles auff viel leichtere vnd bessere Wege geschehen könte / wo die Leute / so sich des Ackerbawens ernehren müssen / der Machination berichtet weren / oder doch zum wenigsten künstliche Machinas, so von scharffsinnigen Leuten erfunden / bey handen hetten / vnd zugebrauchen wüsten.

Aber es geschicht in diesem / gleich wie auch sonsten gemeiniglich in andern dingen / daß verständige vnd scharffsinnige Köpff dieses / als ein geringes Werck / gleichsam verachten / vnnd jhren fleis vnd Speculationes auff andere ansehnliche vnd prächtigere dinge wenden / da doch offt viel besser were / daß derselbe fleis vnd vnkosten an nützlichere dinge gewendet würde.

Weil

N° IX
HZ f
H.G. Exc

Weil ich denn in diesem Theatro vielerley Machinas / welche nicht allein von wegen jhrer subtilen Invention / sondern auch nutzes halben für werth geachtet werden / für zustellen in willens ? Habe ich diese Invention Jacobi Bessoni / auch in dieses Theatrum inseriren wollen. Durch diese Kunst kan man das Feld auff einen besondern vortheil / mit dreyen Pflugscharen zugleich zuackern / durch hülff zweyer Seiler / an den Pflug angebunden / die sich entweder in den Pflugkarren / oder sich an den enden des Feldes auff vnnd ab wickeln. Solches geschicht auff folgende weise: Es stehen zwey Holtzgestell / wie Böcke auffgerichtet / an beyden enden des Feldes / darnach ist am fördern theil des Pflugkarrens ein Haspel / der wird von zweyen Männern vmbgetrieben. An beyden Holtzgestellen aber seynd die ende zweyer Seiler / von dannen sie sich vmb den Haspel auff dem Pflugkarren vmbwinden. Die Seiler können durch hülffe der Ringe / mit welchen sie angehencket / sampt den Böcken von einem Orth zum andern gerucket werden. Wenn nun die Bawersleuthe den Haspel / so auff dem Pflugkarren ist / vmbtreiben / so zeucht dieser Haspel / wegen der gegen jhme stehenden Böcke / gleich als wenn der Pflug von denselben gezogen würde / an einem theil von oben / an dem andern theil von vnten / mit höchsten Gewalt zu sich: Welche grosse Macht vnd Stärcke / alsdenn den Ochsen sehr viel hilfft. So aber der Pflug das ende des Feldes erreichet / vnnd zu rück gehen soll / müssen die Seiler / welche an dem einen Bock hangen / herab gethan / vnd zu dem andern Gestell oder Bock getragen / vnnd daselbst angehencket werden / auch also daselbst widerumb / wenn der Pflug dahin gelanget. Oder es mus der Pflug vmbgewendet / vnnd nichts am Haspel geändert werden: So anders derselbe in seinem Angel auff dem Pflugkarren auffliget / welches zwar fast besser were. Es kan auch die bewegung viel hefftiger vnd stärcker werden / wenn man die Seiler ohne ende an die

Wie mit dreyen Pfugscharen zugleich zu pflugen sey.

Böcke anmachet/die sich hernach vmb den Haspel des Pflugs vmbwinden: Denn auff diese weise wird die macht vielfältig gemehret. Wie aber die Pflugscharen zu machen/vnd anzuordnen seyn/wird ein jeder nach desselben Ackers oder Landes art wol selbst wissen auffs beste anzugeben/wenn er sich nur der fürnemsten/als des gewaltigen zugs durch die Winde oder Haspel/so in dieser erklärung vnnd Kupfferstücke angezeiget wird/recht zugebrauchen weis.

Erklärung des Kupfferstücks/mit Numero X.

Eine Machina grosse Stein vnd Seulen mit leichter arbeit aus den Steinbrüchen zu führen.

IN diesem Kupfferstück wird abermals ein newes/vnnd zuvor niemals gesehenes Werck/so auch von Jacobo Bessonio erfunden vnnd beschrieben ist/für augen gestellet/mit welchem durch wenig Menschen/grosse Seulen oder andere grosse Stein/vngehewweres Lastes/aus den Steinbrüchen fort gezogen/vnd hernach zu herrlichen Pallästen vnd Gebäwen gebraucht werden können. Dieser Machinæ gantze macht liget an den abgewechselten Haspeln/denn eine beständige vnd gleichförmige bewegnng zweyer oder dreyer Haspel/mehret im ziehen die macht der bewegung so sehr/daß sich darüber zuverwundern/der gestalt/daß die krafft derselbigen offtmals nicht allein zweyfältig/sondern wol hundertfältig so gros wird. Denn es seyn allhier drey Haspel/an welchen sich das Seil so auffwindet/daß dessen ende an beyden fördersten Haspeln bleiben. Der Stein/oder dasselbe/so man fort führen will/ligt auff einem gebretterten Boden/der von dreyen Waltzen getragen wird. Die zwey Haspel aber/nemlich der mitler vnd der förderste/stehen beyde an zweyen auff Waltzen ligenden

tabu-

N° X
HZf. HG Exc

tabulaten oder Bödem/die da ebner massen / wie der vorige zugerichtet seyn/ohn allein daß sie von den Zwerchhöltzern / die man siehet vber zwerch auff den seiten herab gehen/fest in die Erden angehefftet werden. An dem mitlern Haspel seynd die letzten ende der Seiler angebunden / welche Seiler sich hernach vmb den fördersten Haspel/doch also/daß sie ferner zu dem letzten Haspel / der auff dem lasttragenden tabulat ist/ reichen/vnd an denselben sich aufwickeln: vnd wenn sie allda dreymal sich herumb gewunden haben / kommen sie alsdenn widerumb zu dem mitlern Haspel/ an dem sich sich enden. So nun die Seiler auff diese weise zugerichtet seynd/vnd der förder Haspel gezogen wird/ziehet er / (weil er vnbeweglich still stehet) die Last so viel zu sich/wie viel er von dem Seil auffwindet. Gleicher gestalt zeucht auch der mitlere Haspel die Last zu sich/vnd dieser zweyer zugleich ziehenden Haspel gewalt/wird von den dritten/ der da bey der Last ist / hefftig gemehret/denn wenn derselbe gezogen wird / will er den ersten Haspel zu sich ziehen / der doch vnbeweglich ist / vnnd hergegen jhn nicht weniger/wie jetzt gesagt / an sich zeucht. Daher kan die grosse Last durch diesen hefftigen zug/ leichtlich vnd durch wenig Menschen fort gerucket werden/die sonsten jhrer viel mit andern Instrumenten vnnd Rüstungen / kaum ein wenig solten bewegen können.

Er-

Erklärung des Kupfferstücks / mit Numero XI.

Alhier wird eine Machina, so von Vitruvio beschrieben ist / grosse Stein / oder sonst andere Lasten damit in die höhe zuziehen / fürgestellet. Dieselbe wird folgender weise zugerichtet. Man nehme drey Balcken in solcher stärcke / wie der Last / so man damit heben will / erfordern mag / die sollen zu oberst mit einem starcken eisernen Nagel oder Zapffen zusammen gehefftet werden / also daß man sie vnten von einander thun mag / wie ein dreyspitz. Zu oberst soll man vmb den Zapffen / vnd der dreyer Balcken Köpffe auch Seiler vmbwinden / damit man diesen Hebzeug sat vnd wol befestigen möge / daß er auffrichtig stehen bleibe. Alsdenn hencket man zu öberst einen Kloben oder Scheiben hinein / in solche Scheiben werden zwey Rädlein eingefasset / die in jhren Zapffen gerings vmbgehen können / vnd zu öberst zwischen der Scheiben vnd dem Rädlein / stecke man das Ziehseil hindurch / vnd fahre mit demselben herunter / vnd stecke es gleichsfals an der vntersten Scheiben wider hindurch / von dannen bey dem vntersten Rädlein der öbern Scheiben gleichesfals hindurch gezogen / daselbst mus es angebunden werden. Das ander ende aber des Seils erstrecket sich vnten hinab / auff den Zug oder Haspel. Daselbst sollen auff beyden hinderen gevierdte Balcken / runde Kelen ausgeschoben seyn / darinnen der Wellbaum gehe / mit starcken eisernen Zapffen.

Wie das Zieheseil in den Kloben zu ziehen.

In diesem Wellbaum sollen an beyden enden runde Löcher durchboret seyn / daß man starcke Hebel oder Stangen hindurch stosse / auff daß man den Wellbaum

N°XI
HG exc.

baum damit vmbtreiben könne. Aber an die vnterste Scheiben dieses Zugs / soll man ein Schereisen hencken / daß hernach dasselbe Eisen mit beyden förderen theilen / in die Gruben / so man darzu in den Stein hawen soll / eingelegt werde. Dieweil nun das eine ende des Seils an den Wellbaum angehefftet ist / mus sich das Seil / so bald man den Wellbaum vmbtreibet / erstrecken / vnd die eiserne Scher je kräfftiger zusammen zwingen / dardurch man schweren Last heben mag in die höhe / nach erforderung des Wercks.

Es pflegen auch die künstlichen Architecti noch eine andere art / die Stein damit zu heben / zu brauchen / folgender weise: Es wird in der mitte ein loch in den Stein gehawen / also tieff / daß folgendes Instrument hinein mag / doch in solcher gestalt / daß gemeltes loch oben eng vnd vnten weit sey / alsdenn hacken sie eiserne Keil / dieselben sind vnten breit / vnd verlieren sich oben zu in die vierung / derselben legen sie in jede seiten einen / die dicken beyderseits in die tieffe des Steins / aber das spacium zwischen diesen beyden wird mit dem dritten vnd schmeleren ausgefüllet.

Eiserne Keil die Steine damit zu fassen.

Weiter ist ein starcker eiserner Ring verordnet / wie ein halber Circkel / der auff jeder seiten ein loch / wie denn auch die Keil / ein jeder oben ein loch haben / dardurch wird ein starcker eiserner Zapffen gestossen / vnnd mit einer zwerchregel befestiget / also an den Hacken angeschlagen / vnnd mit gemeltem Zug in die höhe auffgezogen. Dieses Instruments Figur ist neben andern in dem Kupfferstück zusehen.

Es ist sehr viel daran gelegen / daß die Scheiben oder der Kloben recht gemachet werde / vnd jhr gewisses maß vnd proportion habe. Darumb mus man zu allererst die dicke des Seils in acht nehmen / vnd dieselben gleichsam als ein gewisses maß / zu der bereitung der Scheiben gebrauchen / darnach soll man mit der dicke des Seils die Scheiben folgender gestalt austheilen. Man reisse einen

Wie die Symmetria des Klobens zu ersuchen.

runden Circkelkreis/welches halber Diameter drey mal so breit/ als die dicke des Seiles ist/so gros sollen die kleinen Rädlein oder Scheiben seyn/die grössern Räder aber sollen im Diametro doppel so gros/als die kleinern seyn/ vnnd sollen der grössern vnd kleinern Centra vmb vierthalben Diametrum des kleinern Rädleins von einander stehen/hernach sollen auff beyden seiten von den äussersten enden der Rädlein/zwey Linien durchaus gezogen werden. Das Centrum aber des mittelsten Rädleins/soll von dem kleinern vmb drey halbe Diameter weit stehen. Die gantze einfassung aber/oder der Schafft der Scheiben/ soll 8. Diameter des kleineren Rädleins an der länge haben.

Dieweil nun angezeiget ist / in was für proportion vnnd maß die Scheiben oder Kloben sollen gemacht werden / mus ich auch von der vrsach jhrer grossen macht vnnd stärcke etwas meldung thun / damit dieselbe desto mehr bekandt werde.

Die vrsach/ warumb mit den kloben so grosse Laste könne gezogen werden.

Es zweiffelt niemand daran/so man an ein einfachs Seil eine Last hencket/ so da hundert pfund hat/daß die gantze Last einig vnd allein von demselben Seil gehalten werden mus. So man aber das Seil doppelt nimmet / vnnd durch die Scheiben stecket/daß sich alsdenn auch die schwere des Lastes zertheile / also daß das Seil nicht mehr also schwer tragen darff/vnd auch der/ welcher die Last ziehen soll/nicht so schwer zuziehen hat/ als wenn er mit einem einfachen Seil ziehen solte Was were nun aber wol zuglauben/wenn man der Rädlein viel in der Scheiben hette? würde nicht der Last jmmer in kleinere theil vnterschieden vnd getheilet werden? würde man nicht auch dieselbe Last endlich fast mit keiner mühe ziehen können? Fürwar solches ist gantz klar vnd augenscheinlich. Darumb weil die doppelten Rädlein die arbeit vmb die helffte leichter machen/ was solte wol geschehen/wenn man zwey oder dreyerley ordnung der Räder vnnd Seiler darzu thete?

Das

N° XII.
HZ f HGExc.

Das ist einmal gewis/ so nicht die Last der Seiler/ die harte vmbdrähung der Rädlein/ vnd die grosse Langsamkeit/ so von wegen der vielfältigen vmbdrähung der Rädlein verursacht wird/ verhindernus brechten/ welche mängel zwar von der Materi/ vnd nicht von der Forma herkommen/ würde ein kleiner Knabe auff diese weise/ vberaus grosse Lasten gar leichtlich auffziehen können. Diesen mängeln aber pfleget man fürzukommen/ daß man die Seiler mit Vnschlit oder sonsten schlipfferige Materi beschmieret/ vnd wol in acht nimmet/ daß die Achsen der Rädlein eigentlich vnd just gemacht werden/ daß sie in jhren Mütterlein frey vngehindert sich vmbdrehen können. Man brauchet hernach auch zu den Zügen/ Winden/ Haspeln/ vnnd was gelegenheit des Orths vnd des Lasts erfordert.

Erklärung des Kupfferstücks/ mit Numero XII.

DJeweil (wie in dieses vorhergehenden Kupfferstücks Erklärung angezeiget ist) die vielfältigkeit der Rädlein/ die schwere des Lastes in viel theil zutheilen pfleget/ ist von nöten/ so man vberaus schwere Lasten heben oder auffziehen will/ daß man auch viel Scheiben/ Seiler/ vnd Rädlein oder Werbel gebrauche. Diese Machinæ aber werden von der zahl der Rädlein benennet/ denn so das Seil vber drey Rädlein gezogen wird/ nennet man dieselbe Machinam Trispaston. Wo aber die vntere Scheibe zwey/ die ober drey Räd-

Wie diese Machinæ genennet werden.

lein hat / so wird sie Pentaspaston genant. Hat sie aber viel Rädlein / so wird sie polyspaston genant.

In diesem Kupfferstück ist die Machina / mit dem Kloben oder Scheiben / welche polyspaston könte genennet werden / mit dem gewaltigen zuge der Ergata, vnd dem grossen Rade fürgestellet / so auch vom Vitruvio beschrieben / dessen Figur in vorhergehendem Kupfferstück zusehen. Das fürnembste stück an dieser Machina ist an dem durchschrencken der Seiler gelegen / darumb soll es hiermit desto eigentlicher angezeiget werden.

Die durchschrenckung des Seils.

Es werden zwey Scheiben gemacht / deren jede vier Rädlein hat / zwey vnten / vnd zwey oben. Der einen Scheiben wird vnten die Last angehencket / die ander aber soll oben an der zusammenfugung der Balcken fest angebunden werden. Hernach wird durch das vnterste loch der öbern Scheiben das doppelte Seil durchgestecket / also daß beyde ende desselben einander gleich seyn / allda wird es fest angebunden. Die beyden enden der Seiler aber / werden vber die kleinen Rädlein derselben Scheiben durchgezogen / von dannen werden sie hinab gelassen zu der vnteren Scheiben / vnnd werden gleichfals vber der kleineren Rädlein derselbigen durchgezogen / hernach widerumb hinauff zu der öbern Scheiben / vnnd werden vber die grössern Räder derselben durchgesteckt / alsdenn werden sie widerumb herab gelassen / vnd vber die grössern Räder der vntern Scheiben durchgezogen / vnnd werden zur rechten vnd zur lincken seiten / an die Achs des grossen Rades / auffs allerbeste angeschaffet.

Es gehören aber zu dieser Machina vier starcker vnd langer Balcken / welche oben in ihren Köpffen / mit einem starcken eisernem Nagel fest zusammen gehalten werden / an dieselben wird die öbere Scheiben fest angehencket.

Die

Die Achs des grossen Rades soll in den zweyen Balcken / darinnen sie vmbgehet / auffs beste verwahret werden / denn sie fast die allergröste Gewalt leiden mus. Vmb das grosse Rad wird ein Seil gewunden / welches an die Zugwinde Ergata gemacht wird / so nun die Ergata vmbgetrieben wird / vnd sich das Seil mit gewalt anstrecket / mus sich das grosse Rad mit seiner Achs rund herumb bewegen / vnnd winden sich also die Seiler / so von dem Kloben weichen / vnd an die Achs fest angemacht seynd / vmb die Achs / dadurch kan eine vberaus schwere Last in die höhe auffgezogen werden.

Es ist auch vor diesem angezeiget worden / daß die Stangen / mit welchen die Ergata vmbgetrieben wird / desto lenger seyn sollen / so kan die Bewegung vmb sechs viel leichter geschehen. Wo denn auch das grosse Rad desto grösser / ist fast nicht zuglauben / was man für eine treffliche Last darmit auffziehen kan.

Wenn auch das Rad desto grösser gemacht wird / bedarff man den nebenzug Ergata nicht / dasselbe damit zu bewegen. Sondern man kan Leute bestellen / die das Gangrad treten / so wird auch leichtlich ein schwerer Last damit in die höhe können auffgezogen werden.

Das grosse Rad kan durch Menschen vmbgetrieben werden.

Erklärung des Kupfferstücks/mit Numero XIII.

DJeweil in des vorhergehenden Kupfferstücks Erklärung/des grossen Rades vnd seines Effects gedacht worden ist/habe ich eine dergleichen Machinam hieher setzen wollen/mit welcher durch des grossen Rades bewegung/eine einige Person/den Arbeitern als Mäwrern vnnd Zimmerleuthen/genugsam Stein/Kalck vnd andere Notturfft in die höhe ziehen kan. Diese Invention hat auch Jacobus Bessonius vnter seinen Machinis, vnd scheinet diese sehr dienstlich zu seyn/wenn man eine alte Mawern bessern will.

Wie mit schlechter arbeit/viel Stein vnd Kalck in die höhe zu ziehen.

Alle Macht aber dieser Bewegung ist an dem grössern Rade gelegen. Es stehen vnten zwey Haspel/deren einer/an welchem sich das Seil auffwindet/etwas kleiner ist/vnd wird von eines Menschen Hand vnd Stärcke vmbgetrieben/dessen Seil aber windet sich vmb das grosse Rad/an welches Achs beyden enden/zwey Wellen seynd/die machen mit den beyden Stützen den andern Haspel. Auff diesen Haspel winden sich auch zwey Seiler/an deren ende ist eine lange Stange/der Achs des Rades schnur eben gleich hangend angebunden/die träget etliche Eimer vnd Körbe. Oben in der höhe aber gehen zwey Balcken herüber/die haben fornen jhre Rollen oder Werbel. Die Seiler aber müssen/wie gesagt/an den beyden enden der Stangen angebunden seyn/die ziehen/wenn das Rad oder Haspel vmbgetrieben werden/die Stange mit den Eymern in die höhe auff. Damit aber die Sach noch klärer vnd deutlicher werde/ist zumercken/daß das Seil an dem einen Ende der Wellen in die höhe/bis zu demselben Balcken reichen/vnd durch

dessel-

N° XIII

N° XIIII.
H Z f. H.G Exc

desselben Werbel hindurch/bis wieder auff die ende gezogen werden mus/damit die Stange mit dem einen ende angebunden werde. Ebener massen mus auch von dem andern Seil/so an dem andern ende der Wellen ist/verstanden werden. Vnd wenn man dieses alles verstehet/mus man ferner in acht nehmen / daß alle Bewegung von dem Menschen herkömpt / der den kleinen Haspel vmbdrehet / an welchem sich das Seil/das da vom grösserem Rade herab gehet/ auffwickelt. Wenn nun dasselbe Rad herumb gehet/windet es zugleich auch die Seil auff beyde Wellen/ vnd wird also die Stange in die höhe gezogen. Doch müssen vnter dessen die Wellen fest an die Achs gemacht/ auch die Stützel vnnd die Füsse derselbigen fest vnd stet auff der Erden stehen/damit sie nicht etwan durch die grosse Last beweget vnd auffgehoben werden.

Erklärung des Kupfferstücks / mit Numero XIIII.

DEr Varietet halben ist in diesem Kupfferstück abermals eine Machina fürgestellet/ welche zwar an der form den vorhergehenden / des XI. vnd XII. Kupfferstücks nicht sehr vngleich/aber doch offtermals nach gelegenheit des Orts vnd der Last etwas bequemer. Diese Machina kan durch 2. oder 4. Persohnen mit Handheben beweget werden/vnd were desto besser / daß die Wellbäume mit der vnendlichen Schrauben vmbgetrieben würden / so könte allein durch zwey Personen / ein vberaus grosser Last darmit erhoben werden. Aber von der vnendlichen Schraube/will ich (geliebt es GOtt) in den folgenden theilen dieses Theatri weitläufftigern Bericht thun.

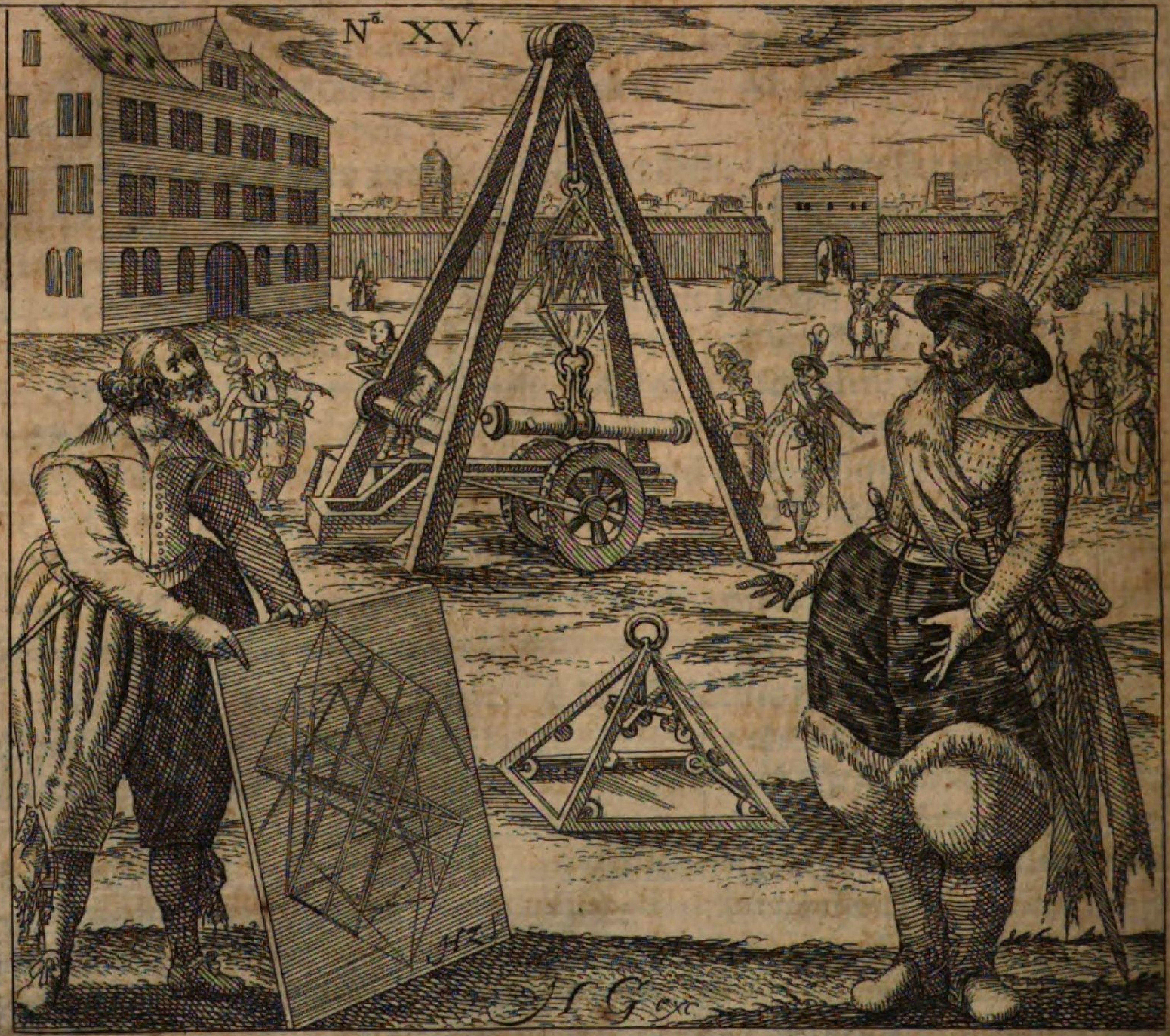
Das vberige dieser Machinam betreffend/kan wol aus den vorgehenden obgedachten/vnd in den beyden Kupfferstücken Num. XI. vnnd XII. fürgestelleten Machinis verstanden werden.

Eine andere manier grossen last geschwinde in die höhe auffzuziehen.

Wo man aber einen andern Hebzeug bedürffte/einen grossen vnd schweren Last/sehr geschwind darmit in die höhe zu bringen / könte man sich dessen gebrauchen / welchen Vitruvius im 5. Capitel des zehenden Buchs seiner Architectur beschreibet/derselbe wird folgender gestalt zuwegen gebracht. Für das erste wird ein grosser Balcken auffgerichtet / vnnd mit vier starcken Seilen / auff vier Orten kräfftig vnd wol angestreckt. Oben am Balcken/ vnterhalb solcher vmbwindenen Seil/soll man zwey Pfosten/die da hol ausgeschweiffet seynd / annageln / den binde man an den Balcken zu öberst in die Kelen dieser beyden Pfosten/mit starcken Stricken vnd Seilen eine Rollen oder Scheiben an. Hinden an dieselben Rollen / zwischen dem auffgerichten Baum oder Balcken/ leget man ein starck Höltz auff/einen Schuch lang/vnd sechs zwerchfinger breit/ vnnd vier Finger dick/ damit sie nicht an den Balcken anstreichen.

Solche Scheiben oder Kloben/ soll drey Rädlein in einer Ordnung neben einander haben/also daß in einer jeden neun Rädlein oder Werbel seynd / hernach soll man drey Seile zu öberst solcher Machinæ starck anhefften / dieselben herab zu der vntersten Scheiben oder Rollen erstrecken / vnnd innerhalb oben zwischen den Rädlein hindurch stossen/ alsdenn wider vber fahren zu der obersten Rollen / vnd von ausserhalb hinein wartes / durch die vntersten Rädlein hindurch stossen/ denn wiederumb herab / vnd von innerhalb hindurch gestossen /durch die mitlern Rädlein / denn wiederumb hinauff geführt / vnnd durch die mitlern Rädlein hindurch gestossen/ so lange bis solch Seil durch alle Rädlein hindurch geleitet wird. Als-

denn


N°. XV.
H G exc

denn soll noch eine dritte Rollen zu vnterst des auffgerichten Baums hart vnd fest angebunden werden / dieselbe soll drey Rädlein haben / dadurch stecket man die Seiler/vnd lesset solche von starcken Leuten anziehen/welche in drey Ordnung gestellet seynd/solche können auff diese weise einen grossen Last geschwind in die höhe auffziehen. Diesen Zug oder Hebzeug nennen die Griechen polyspaston, aus der vrsach halben / daß man gar viel Rädlein in den Scheiben oder Rollen darzu braucht.

Es ist auch dieser Zug sehr gehr gebräuchlich / dieweil es gar schnell vnd geschwind darmit zugehet / auch der vrsach halben / daß man leichtlich einen jeden Last/ auff welche seiten man begehret/richten oder wenden mag. Weiter ist auch zu mercken/daß diese vnd dergleichen Machination / nicht allein zum Bawwerck sehr nützlich vnd groß von nöthen seynd / sondern auch zu anderer vnzehlicher vnd vielfältiger behendigkeit/als die Schiffe aus vnnd ein zuladen / oder was sonsten mancherley gelegenheit vnd notturfft erfordern mag/ sehr bequem vnd nützlich ist.

Erklärung des Kupfferstücks / mit Numero XV.

IN diesem Kupfferstück wird eine newe Machina, mit der man vberaus grosse Lasten auff Wagen vnnd Karten / oder sonsten in die höhe heben vnd ziehen kan/nur allein durch einer einiger Person Arbeit / fürgestellet/welche auch eine ist aus den Inventionibus Jacobi Bessonii. Es stehet ein Bock auffgerichtet/ an demselben hangen zwey pyramides /oder zugespitzte vierecklichte Seulen / deren böden oder Bases ein ander Schnur eben gleich seynd.

In beyden aber sind viel Werbel oder kleine Rädlein: Nemblich in den öbern dreyzehen/vnd in dem vntern zwölffe/dieselben hin vnd wider an den ecken der piramidum angehefftet/wie aus der Figur/ so in diesem Kupfferstück deutlich verzeichnet ist/wol kan gesehen werden. Durch diese Werbel alle gehet ein Seil/ ebener gestalt/wie in den Scheiben oder Kloben/ so in etlichen vorhergehenden Figuren angezeiget.

Dieses Seil ist an einem Ringe/ mit dem einen ende/ an den Schenckel des Bocks gebunden/mit dem andern ende aber an den Wellbaum / welcher in zwey Schenckel des Bocks fest vnd wol verwahret eingezapffet ist. Der Wellbaum aber wird mit der vnendlichen Schrauben vmbgetrieben / welche Schraube eine solche Stärcke vnd Gewalt hat/die mit Worten nicht wol auszusprechen ist. Darvon ich künfftig/in einem vnterschiedlichen theil dieses Theatri / dem kunstliebenden Leser zum besten/ausführlich schreiben/vnd derselbigen gewaltige Effectus, in etlichen bequemen Machinis fürstellen will. An der spitzen des vntern pyramidis hencken viel Zacken/ die da gleichsam als Hände seyn / damit der Last ergriffen vnd erhalten wird.

Wie das ZieheSeil durch zu stecken.

Auff daß man aber recht verstehe/welcher massen das Seil/ durch alle Werbel dieser Machinæ gehe/mus man fleissig in acht haben/ nach dem es von dem eisernen Ringe / die an des Bocks spitzen angehefftet ist/sich herab lesset/ daß es erstlich durch einen Werbel gehet/der in dem einen Winckel des grössern Bodens des pyramidis angehefftet ist: Vnd von derselbigen durch einen andern der an dem Creutz des vntern pyramidis henget/von dannen durch den jenigen / den man in der mitte eines Winckels des pyramidis siehet: Auch von dannen widerumb durch einen andern/der an einem gleichen Ort im öbern pyramide angehenget ist. Von dem es weiter kömpt durch diesen/der an dem einen Ort des Creutzes sich sehen lest:

von

von diesem gehet es widerumb hinab zu dem der am ende des Winckels/des untern pyramidis/von welchen es ein wenig zuvor hinweg gangen. Nach diesem gehet das Seil ferner durch deren Werbel einen/der an dem einen ende des Creutzes in dem obern pyramide henget/von dannen widerumb in einen andern/der in mitten des Winckels desselben pyramidis stehet/welcher Winckel denn eine gleiche gestalt haben mus mit dem andern/leufft also das Seil von einem Wirbel durch den andern/bis daß es endlich in den jenigen Wirbel kömpt/der an der mitte des Creutzes ist/von welchem es sich gegen der Wellen/darvon hie oben gesagt ist/wendet.

Damit auch der günstige Leser spüren möge/daß ich es an meinem fleis nicht hab wollen mangeln lassen/habe ich durch die schrenckung des Seils/auff eine besondere Tafel/so in diesem Kupfferstück zu sehen ist/auffs eigentlichste verzeichnet. Man mus aber vnn wegen des kleinen Formats desto fleissiger achtung darauff geben.

Wenn nun das Seil also durchgeschrencket ist/vnnd die Wellen durch die vnendliche Schraube vmbgetrieben wird/hat es fast eine vngläubliche Stärcke/grosse schwere Lasten zuheben. Doch mus sich wol fürgesehen werden/daß man das Seil starck genug nehme/denn es von wegen der vielerley verkrupffung/trefflichen Gewalt leiden mus.

Erklärung des Kupfferstücks/mit Numero XVI.

Zweyerley Schlagwercke.

In täglichem Bauwerck mus man offtermals Pfäl schlagen/ entweder grunde der Mawren darauff zusetzen / oder sonsten zu anderer vielfältigen Notturfft. Darumb hab ich in diesem Kupfferstück zweyerley Schlagwercke fürstellen wollen / welche leichtlich von einem Orth zu dem andern gebracht vnd auffgerichtet werden können / vnnd derhalben auch desto bequemer sind.

Die Pfäle gerade nach dem perpendiculo einzuschlagen.

Mit dem ersten kan man einen Pfal gerade nach der perpendicular lini, oder nach dem Bleygewicht einschlagen: Es seynd aber zwey starcke Balcken / oben mit einem zwerch Balcken zusammen gefüget/oben an allen vier seiten/ seynd starcke eiserne Ringe / daran man starcke Seile binden kan / die Machinam damit auffzurichten/vnd so die Seiler starck angezogen / vnnd am Pfeiler gebunden werden/ halten sie die Machinam steiff vnd auffricht in die höhe/daß sie sich auff keine seiten sencken kan. Die Schlagseul oder der Last/ so an den Pfal einschlegt/ist von Metall gegossen/vnd hat zwey Ohren/mit denen es in einer nuten gehet / auff daß sie fein gerad niderfallen kan.

Das Seil/damit der Last oder die Schlagseul in die höhe auffgezogen wird/ gehet oben in zweyen Rollen oder Werbeln/vnnd ist vnten in drey theil zertheilet/ auff daß desto mehr Arbeitsleuthe daran ziehen können. Im fall es aber die noth erforderte / daß grössere Pfäl geschlagen solten werden / könte man eine viel schwerere Schlagseul brauchen/ vnd zugleich auff den andern seiten auch einen

N°. XVI.
HZ f HG Exc.

N°. XVII.
H. Z. f. H G. exc.

solchen Zug / so denn auff jeder seiten 4. oder 6. Personen zum ziehen verordnet würden/könte es desto geschwinder von statten gehen. Bey dem Pfal soll allezeit ein Mann stehen/so den Pfal regieret/auff daß er fein gerade nach der perpendicular lini, geschlagen werde.

Die ander Machina ist bequem / die Pfäl nach der schröhe einzuschlagen/vnd hat sonsten fast eben eine solche Art wie die erste / vnd ist allein der vnterschied / daß die Balcken darinnen/die Schlagseul auff vnnd nider gehet / schröhe zu hangen / das ander so den Zug belanget/ist nichts anders als das vorige/versehe mich auch/ der günstige Leser werde solches aus der Figur wol verstehen. Die Pfäl nach der schröhe einzuschlagen.

Erklärung des Kupfferstücks / mit Numero XVII.

IN diesem Kupfferstück ist eine newe art eines Schiebkarren angedeutet / mit welchem ein einiger Mensch / an ebenen Orthen/so viel Lastes führen kan/als sonsten andere zwey oder drey mit einem gemeinem Schiebkarren. Es vermag eine gleiche proportion sehr viel/wenn man Bürden oder Läste auff den Rücken tragen/oder auff der Erden führen soll. Dessen haben wir ein augenscheinliches Exempel/ an den Bürden / so man auff dem Rücken träget: Denn die Bürde wird dem Träger viel leichter / wenn das schwereste theil vorgehet/ welches an diesem Karren auch observiert worden / ist auch aus diesem grunde sein Gebäw erfunden vnd angestelt / darzu ist auch die proportion der Räder sehr dienstlich. Denn wo sie gleich seynd / führen sie auch die Bürden gleich / aber doch sehr schwerlich/ wenn aber die fördern Räder kleiner seynd/ so beruhet die gröste Last auff jhnen / vnd wird also das führen viel leichter. Ein newer Schiebkarren / mit drey Rädern

Vber das/ wenn die hindern Räder gros seynd / machen sie mit jhrer bewegung/ der förderen vnd kleineren Räder bewegung gleichsam desto geschwinder: Denn ein grosses Rad mus sonsten mehr zeit haben / bis es rings herumb gedrehet wird/ als ein kleines. Wer nun dieses verstehet / demselben wird an dieser Machina, vnd derselben grund oder fundament / nichts dunckels oder verborgenes seyn. Die zwey grossen Räder aber seynd an der länge jhres Diametri dreymal grösser/ als der Diameter des kleinern ist. Daher bewegen sie durch jhre langsame Bewegung des kleinern desto geschwinder. Das vberige/ wie nemblich diese Machina gezimmert werde/ versehe ich mich / werd aus der Figur bekant seyn.

Ein newer Wagen mit dreyen Rädern.

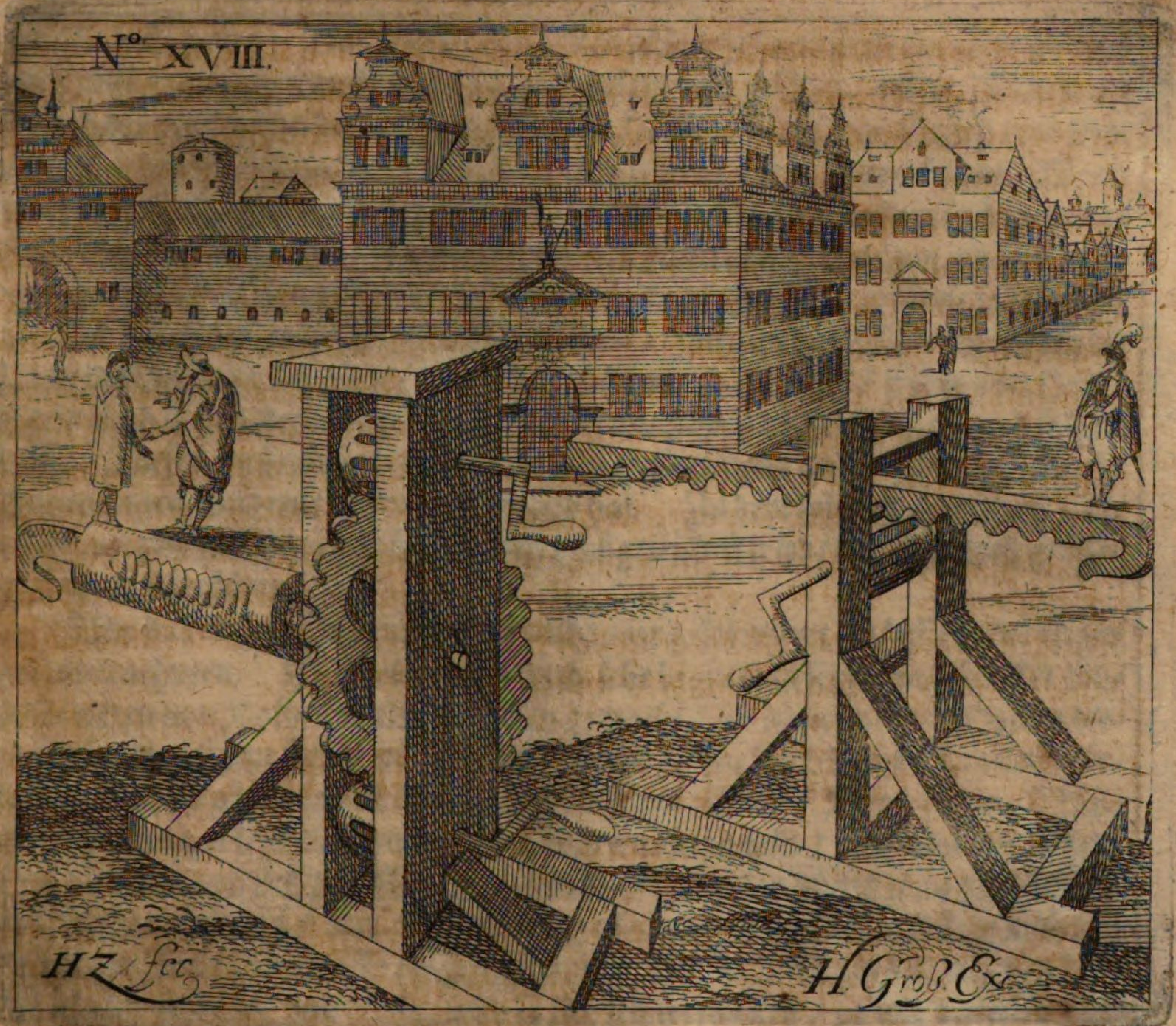
Eben auff solche weis könte auch ein Kutschwagen gemacht werden / mit welchen ein Roß so schwer führen kan/ als sonsten mit einem andern Wagen zwey oder drey. Es ist kein ander vnterscheid zwischen dieser vnd der vorhergehender Erfindung/ als daß dieses wie ein Kutschwagen/ das vorige wie ein Schiebkarren geformieret ist. Die Räder an diesem Kutschwagen / haben eben diese proportion gegen einander / wie am vorgehenden Schiebkarren / der Räder sind auch wie daselbsten drey / zwey grosse hinden/ vnd ein kleines fornen.

Erklärung des Kupfferstücks / mit Numero XVIII.

Zweyerley Machinæ etwas darmit einzustossen.

DJeweil man offtermals Machinas bedarff / etwas damit einzustossen oder zu zerbrechen/ habe ich in diesem Kupfferstück zweyerley fürstellen wollen/ welche leichtlich zubewegen / vnnd doch eine grosse Krafft

vnd


N° XVIII.
HZ. fec.
H. Groß Ex.

vnd Stärcke haben: Das erste ist von Eisen gemacht/ vnd stecket in einer höltzernen Hülse/ mit Eisen wol vermacht vnd zusammen gefüget. Die Platteform ist nach der proportion der länge/ sampt den Hacken/ damit das Gestell dem Gewalt/ welchen man anziehen will/ sich opponiren vnd widersetzen könne. Wenn nun der Fuß oder das Gestell wol an die Mawer gesetzt ist/ darinnen das jenige ist/ so man außreissen will/ so windet man das Instrument aus zum einhacken oder ergreiffen. Wenn denn der Hacken dasselbe/ was es ist/ ergriffen/ so lest man das Rad durch die zwey Winden oder Pinon/ mit zweyen Mannen durch die stärcke des Arms vmbtreiben/ so wird man sehen/ daß nichts/ weder von Holtz/ Stein noch Eisen/ denselbigen widerstehen kan/ daß es nicht weichen vnnd folgen müsse. Dieses Instrument ist viel leichter zu treiben/ denn andere/ dieweil es mehr Bewegungen/ vnd eine gelinder Schraub hat. Zu dem hilfft es jhme auch viel/ daß es mit zweyen Pinon oder Winden vmbgetrieben wird/ daher es noch grössere Gewalt vberkömpt.

Wie das andere Instrument gemacht oder geformieret sey/ ist aus der Figur wol zuvernehmen. Es scheinet aber auch sehr bequem zu seyn/ viel starcker dinge/ sie weren von Holtz/ Stein oder Eisen gemacht/ die man mit dem Hacken dieses Instruments nur fassen vnd ergreiffen könte/ ohne sonderliche MannsStärcke zu erbrechen/ oder aus vnd vber einen hauffen zu reissen. Denn zweene Männer können es gar leichtlich vmbtreiben/ vnd was man will/ damit an sich ziehen. Auch dienet es von sich zustossen/ oder etwas auszudrucken/ wenn man die Sinuellen oder Handwinden/ nur auff die andere seiten vmbdrehet. Allein mus das Gestell des Instruments also eingesetzet seyn/ daß es nicht zurücke weichen kan. Aus seinem gebrauch vnd vbung wird es sich selbst erweisen/ zu wie vielerley dingen/ dieses Instrument nützlich vnd bequem sey.

Erklärung des Kupfferstücks / mit Numero XIX.

DJeweil ich in dem nechst vorhergehenden Kupfferstück / zwey Machinas fürgestellet / mit welchen man ohne grosses wesen vnd getümmel / starcke dinge / als eiserne Gätter / Mawren vnd andere dinge / leichtlich zerbrechen / vnd einstossen kan / habe ich auch gegenwertiges Instrument / in form einer gemeinen Winden hieher ordnen wollen / weil es in handsames / vnnd in Kriegs vnd Friedens zeiten ein sehr nützliches ding ist. Es were aber gut / daß es gar starck vnd von Eisen / nemlich die Winde / Kampffrad / vnd Handhab / auch in solcher länge / daß mans in allem fall brauchen könte / daß auch das höltzerne Gestell oder Fuß mit Eisen beschlagen / vnd die hafft oder habungen starck von Eisen gleichfals versehen möchten seyn. Des Autoris erste Intention / daß er diese Winde in seinem Buch hat fürstellen wollen / ist gewesen / daß man Brücken an Städten vnd Schlössern / zu Kriegszeiten / damit ohne grosses getümmel abwerffen könte. Er wolte aber / daß man dieselbe Brück / so man abzuwerffen in willens / zuvor besichtige / wie sie mit jhrer aufflagen beschaffen / vnd ob die Winde auch lang genug sey / daß man von vnten an im auffwinden / die Brücke auch erreichen vnnd auffheben könne / wo sie dann nicht lang genug / solte man sie mit einem Gerüstlein vntersetzen / bis sie die rechte höhe bekömpt / die Brück auffzuheben. Wenn denn die Brücke erhebt ist / soll man die Winde beyseits schaffen / vnd mit dem Wigeisen die Brücke von sich wegen / so mus sie fallen / doch daß die Winde sampt jhren Männern zuvor darunter hinweg seyn. Wenn solches

N° XIX
HGr Exc

sein stiller weiser verrichtet/hat man einen guten vortheil Petard anzuschrauben/ vnd das Thor zusprengen. Diese art Instruments dienet auch Geschütz vnnd was man will/empor zuheben. Ob wol diese Winde mehrertheils Kriegswesen halben erstlich fürgestellt/bedünckt mich doch gäntzlich/ daß sie im täglichen Bawwerck sehr nützlich/vnd zu vielen dingen vortheilig seyn könne.

Es sind bißhero in diesem Theatro vielerley Machinæ/ so da kräfftige vnd gewaltige Würckungen thun/fürgebildet vnd beschrieben worden/doch ist vnter allen keine art/die da stärckere vnd wunderbarliche Effectus vollbringen kan/ als die Schraube/welche/wenn sie vielfältig/vnd von bequemer starcker Materi/ als aus gutem Stahel oder Eisen gemacht wird/ist fast kein ding so starck vnnd feste/ das jhrer grossen gewalt wiederstehen könne. Denn man hat aus erfahrung/das man mit einer Schrauben/so auff 5. oder 6. Schuch lang/ im Diametro aber auff 4. Zoll dick/vnd in einem Stock wolgefast vnd versehen/Mawren darnider geworffen hat/die 10. 12. bis in 16. Schuch dick gewesen/ welche man sonst nicht hat brechen können.

Mawren von 10. in 16. Schueh dick mit einer schrauben vmbgeworffen.

Darumb meinen etliche/daß die Schraube eben dasselbe Instrument sey/ mit welchem Archimedes so vberaus treffliche wunderbahre dinge zu wegen gebracht hat/ darvon die Historici sehr viel geschrieben haben. Denn mit diesem Instrument/ bevoraus wenn die ewige oder vnendliche Schraube darbey ist/ kan ein kleiner Knabe gar leichtlich ein grosses Schiff/ so mit schwerer Last beschweret ist/leichtlich auff truckenem Lande fortziehen/welches sonsten vber zwantzig Joch ochsen nicht von dem Ort bewegen können.

Die schraube Archimedis Instrument.

Dieses Instrument solte billich von gutem Stahl gemacht seyn/ daß es sich nicht beuge oder nachlasse/vnnd solte auffs glatteste poliert seyn/ damit es nicht verhindert werde/ auch wol mit öle eingeschmieret/ damit es nicht roste.

Wenn

Wenn dieses Instrument drin ist/vnd einen gewaltigen Effect thut/ (ob es gleich schwerer vmbzutreiben ist) bringet es die gröste Verwunderung.

Vrsach der gewaltigen wirckung der Schrauben.

Damit aber auch die vrsach grossen gewalt dieses Instruments möge bekant werden/will ich solches folgender gestalt anzeigen.

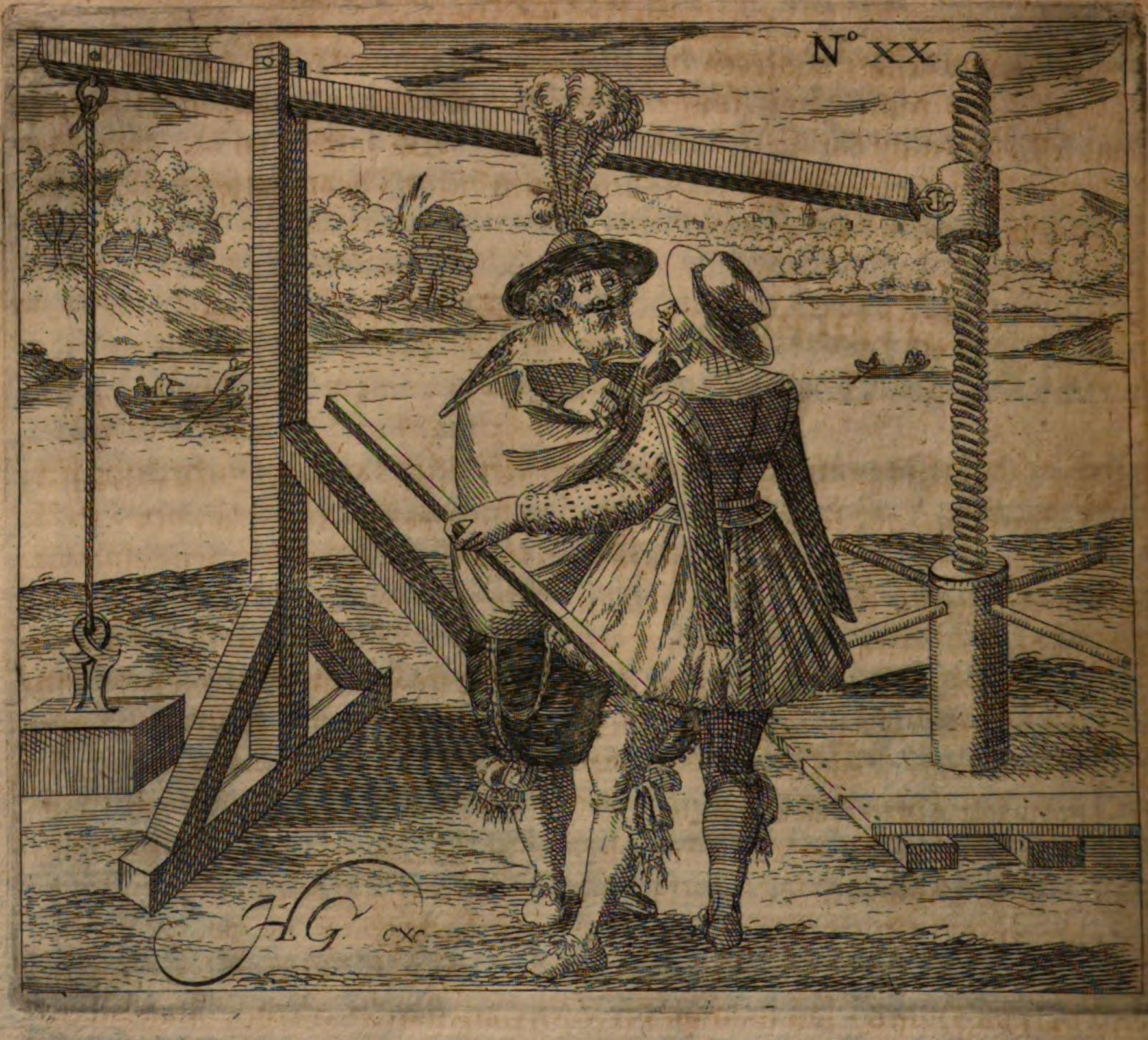
Ich setz es sey ein Schraube/wie in diesem Kupfferstück zusehen/die stecke in eine Hülse oder Mütterlein/welches/wenn die Schraube auffgehencket ist/ wol könne befestiget werden. Zu vnterst der Schrauben sey eine Last angehencket/ von hundert tausent Pfunden. Wenn nun die Schraube durch die Stangen/so an dem Kopff derselben sind/in der Hülsen oder Müterlein vmbgetrieben wird/ heben sie den Last in die höhe auff.

Ich setze aber auch/daß die Schraube in dem Mütterlein zehenfach verfasset sey/ oder daß die Hülsen/oder Mütterleins inwendige Krinsen/ zehenmal rund herumb gehen/ daß die Schraube/wenn sie rund herumb getrieben wird/in demselben zehen runder Krinsen vmbgehen müsse/so wird jeder Circkel oder runde Krinse zehentausend Pfund der Last tragen. Darumb wenn der Stock oder die Hülse desto lenger/vnd desto mehr Circkel oder Krinsen/die da nicht weit von einander gehen/in sich hat/ wird die Last vmb so viel desto leichtlicher auffgezogen werden können/denn sie wird zertheilet in die vielfältigen Circkel der Hülsen oder Mütter/daß auch/wenn der Stock oder die Mnter in 2. Elen lang were/ein kleiner Knab dieselbe Last von hundert tausend Pfunden/ in die höhe würde ziehen können: Je leichtlicher aber solches geschehen könte/je langsamer wunders darmit vmbgehen.

Der schraube Macht wird mit andern Machinis vielfeltig gemehret.

Dieses ist also nur die Schraube allein vnnd einfach/ wenn nun die andern Machina, als Vectes, Suculæ, Ergatæ, Winden/Haspel/Rollen/Kloben/Räder vnd andere darzu geordnet werden/kan die Gewalt derselben/ jmmer hefftiger

gemeh-


N° XX
H.G. exc.

gemehret vnd gestärcket werden/daß man sich wol rühmen kan / daß kein ding so schwer / das nicht damit könne erhoben vnnd gezogen / auch nichts so starck vnd fest / das nicht darmit zerbrochen werden. Wie solches an den folgenden Machinis, so in diesem vnnd folgenden theilen dieses Theatri zu sehen / leichtlich wird können vermercket werden.

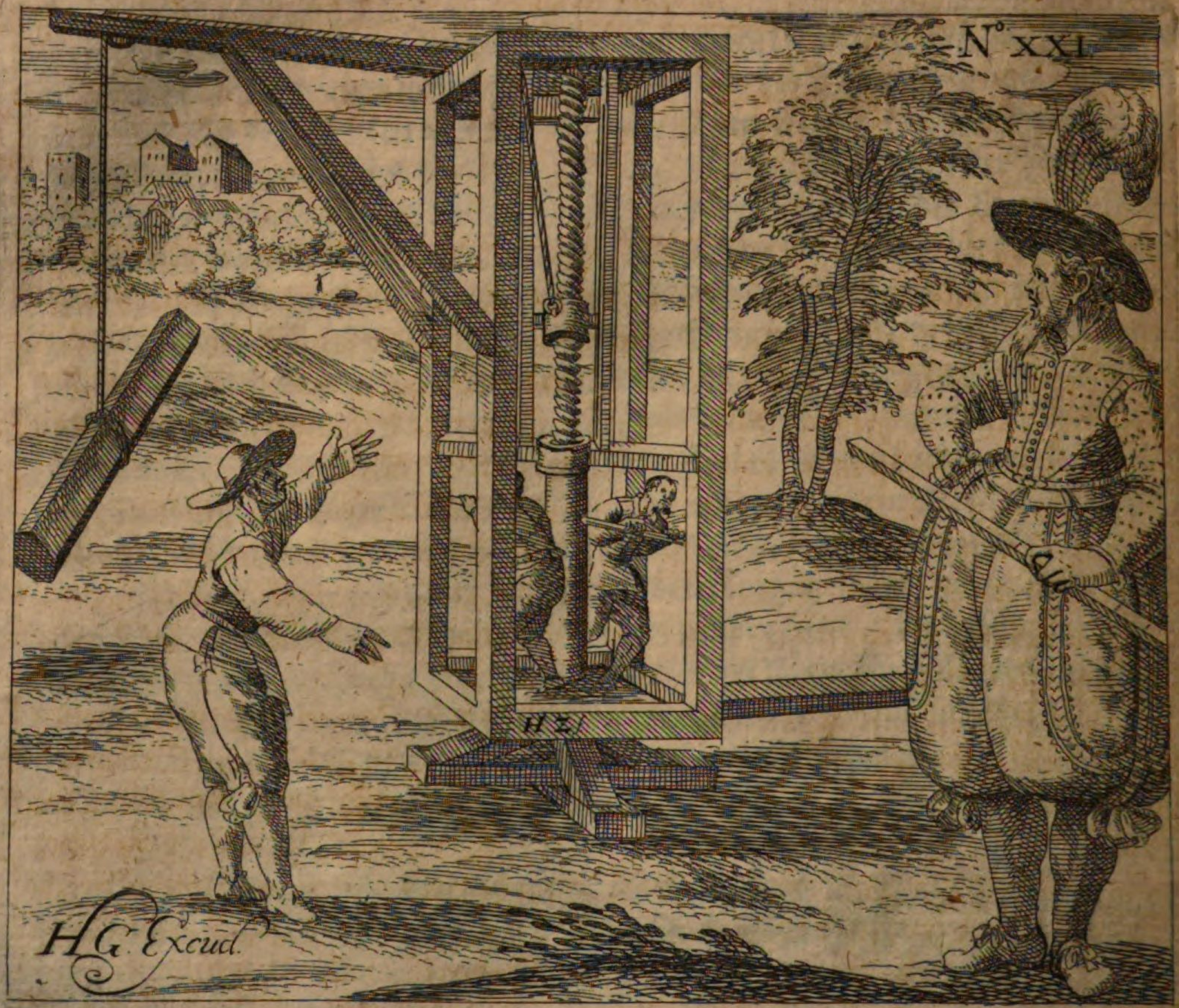
Erklärung des Kupfferstücks / mit Numero XX.

IN nechst vorhergehendem Kupfferstück / ist die Schraube fürgestellet/vnd in derselben Erklärung die vrsach jhres gewaltigen Effects angezeiget worden: In gegenwertigem Kupfferstück aber wird eine Machina fürgestelt/in welchen die gewalt der Schraube / durch die krafft vnnd eigenschafft der Balcken waghafftig gemehret wird/also daß zwey Personen durch vmbtreibung der Schrauben/eine sehr grosse vnd schwere Last darmit in die höhe auffziehen können. Es ist eine starcke Seule auffgerichtet / vber welche oben vber zwerch ein langer Balcken gelegt ist / derselbe soll ohngefehr in vier theil getheilet seyn/vnd sollen drey theil desselben / von dem Ort an/ da er auff der Seulen aufligt/zu der Schraube zu seyn / das vierte theil aber soll gegen der Last gewendet seyn. Die Schrauben soll in rechter stärcke gemacht seyn/vnd perpendiculariter oder auffrecht stehen/doch vnten am boden fest gemacht vnnd wol verwahret/ damit sie von der Last nicht auffgezogen werde. Das Mütterlein der Schrauben / oder die Hülsen / soll man an der seiten einen starcken eisernen Ring haben/

Eigenschafft die der Balckenwage/ hilfft der Schraube.

welcher fast an dem öbern Zwerchbalcken angemacht seyn soll/ auff daß / wenn die Schraube vmbgetrieben wird / das Mütterlein an der Schrauben auff vnd nider gehe/vnd also der Balcken auff vnd nieder gezogen werden könne. Hernach soll die Last mit einem starcken Seil oder Ketten / an das kürtzere theil des Zwerchbalckens fest angebunden/vnd die Schraube durch die Stangen der Ergata vmbgetrieben werden/so kan mit leichter Arbeit/die schwere des Lasts in die höhe gebracht werden. Denn es hat die Schraube für sich selbsten grosse macht / aus obangezeigten vrsachen/so hilfft hernach dieselbe macht vnnd stärcke der Balcken hefftig vermehren/welcher wie die Schnellwage die Last vbersich wegen könte / wenn jhme an das lengere theil ein Gewicht angehencket were / dieweil er aber von der Schrauben niedergezogen wird/ ist solche an statt vieler vnnd schwerer Gewichte. Derhalben ob der Last gleich schwer ist/ wird er doch mit dem Balcken / durch die Krafft der Schraube vberwogen / vnd mus in die höhe vbersich folgen.

Diese Machina könte in vielerley anderer form gemacht werden / nach dem man jhrer zu vnterschiedlicher Notturfft von nöthen hette / ich habe aber allhier mehr nicht/als nur den anfang derselbigen in dieser Figur fürstellen wollen / versehe mich / ein verständiger Bawmeister werde jhme dieselbe zu seinem fürhaben bequem / wol wissen anzuordnen.



N° XXI
H Z
H G. Excud.

Erklärung des Kupfferstücks / mit Numero XXI.

IN diesem Kupfferüstck wird eine newe Machina / damit allerley in einem Hafen stehende / vnd mit grossen Seulen / oder anderen vberschweren Lasten beladene Schiff außzuladen / oder sonsten schwere Lasten in die höhe zu ziehen. Diese Machina ist ein starckes höltzernes Gebäw / welches auff einem Angel stehet / vnnd hat auff einer seiten eine Stangen / mit welcher es auff alle seiten / wohin man begehret / kan gewendet werden.

Sonst ist diese Machina in form vnnd gestalt eines Kranches gebawet / ein Kranch aber ist eine Machina / welcher sich die Bawleute sehr viel gebrauchen / wenn sie grosse Steine auff vnd in die höhe ziehen wollen. Dieser vnserer Kranch aber hat in der mitte das innere theil einer Schrauben / vmb welches die Hülse oder das äusserste theil sich beweget.

Diese Machina ist in form eines Kranchs.

Diese Hülse wird gehalten von den Klufften / die in den seiten Balcken seynd / vnd ist an derselben ein starcker eiserner Ring gemachet / an welchen ein Seil angebunden / das gehet vmb die Rollen oder Rädlein / welches fornen an des Kranches Schnabel ist / vnd reichet darvon herab zu der Last / an welche es auffs beste vnnd wol verwahret / angebunden ist. Die Schraube wird allein durch zwey Werck-Männer vmbgetrieben / vnd wird also die Last darmit auffgezogen. Dieweil denn dieses alles aus der Figur leichtlich zuverstehen ist / habe ich weitläufftigere Erklärung allhier vnterlassen wollen.

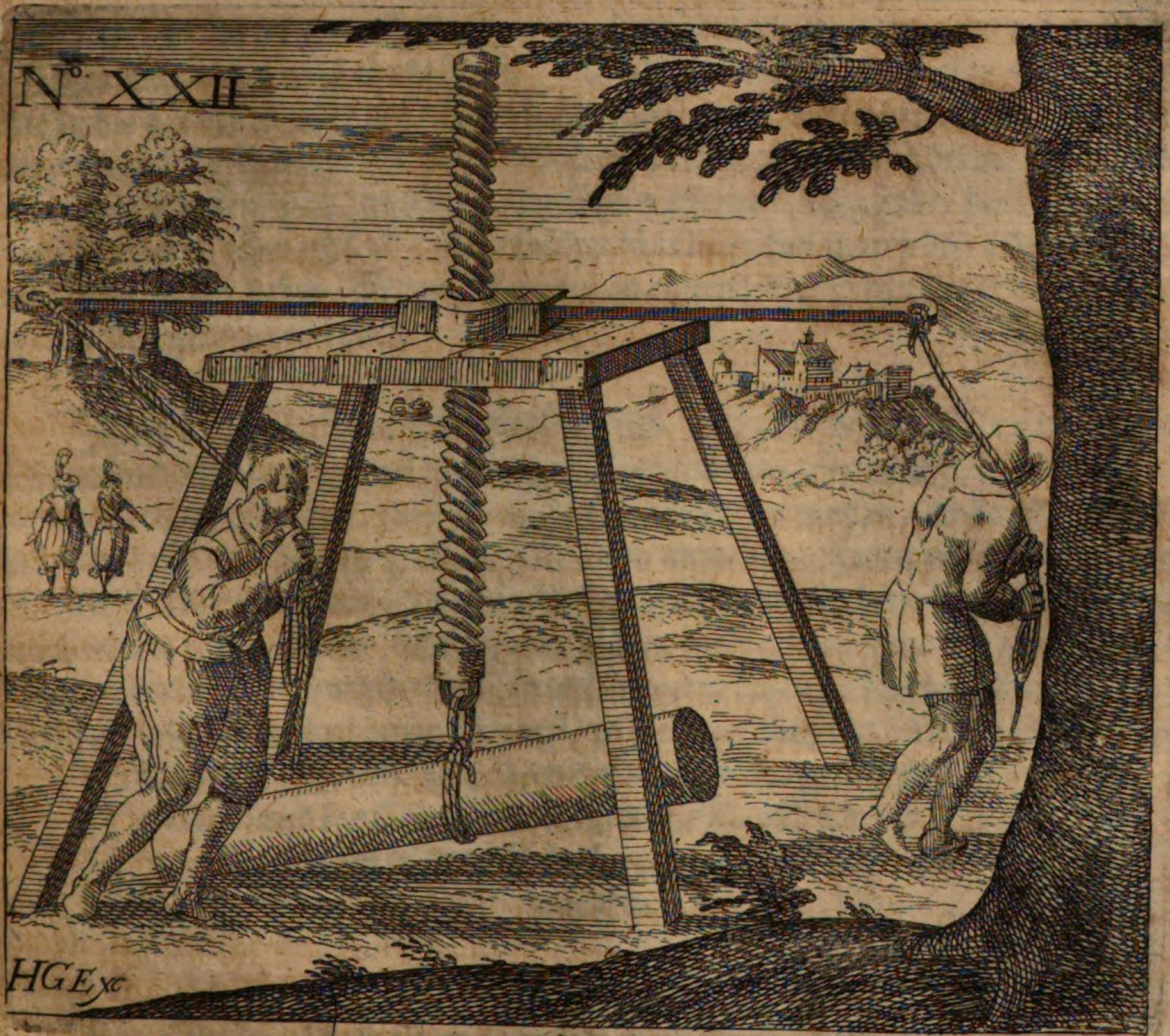
Erklärung des Kupfferstücks/mit Numero XXII.

Wie diese Machina sol gemacht werden.

IN diesem Kupfferstück wird eine andere Machina fürgestellet/ schwere Lasten vnd groß Geschütz damit auffzuheben. Man lest ein starckes Gerüst auff 4. Füssen zurichten/ das oben breit/lang/ vnnd gar starck sey/ mit starcken eisernen bändern vberal wol versehen. Daß auch die 4. Füsse nicht gar durch gehen/sondern nur in 4. löchern/ die auch mit Eisen wol beschlagen/steiff stecken/damit sie weder ausfallen/ noch beseits weichen können. Die Füß sollen auch ein jeder in die 5. oder 6. Daumendick/ vnnd 9. oder 10. schuch lang seyn. Mitten durch das gerüst lest man ein rundes loch gehen/ durch welches eine starcke Schraub/die im Diametro/8. in 9. Daumen dick sey/gehen möge. Dieses loch beschlegt oder belegt man vnten vnnd oben/ mit eines halben Schuchs breiten/vnd halben Fingers dicken eisenem Ringe.

Auff zwey Daumen breit von diesem Ringe beiderseits/ lest man ein Eisern Band vmb das Gerüst gehen vier daumen breit/mit einem grossen loch in der mitten/durch die Bande vñ das Gerüst gehend. Oben vmb die Schraube machet man eine starcke höltzerne Hülß oder Mütterlein/dz gar just an die Schraube sich winde/ an welchem zwene eiserne schwäntze/auff jeder seiten einer/herfür gehen/vier Daumen breit vnd starck / auch auff jeder seiten mit einem Loch sich schicke/ also daß man einen eisernen Nagel/vom Schwantz durch das gantze Gerüst könne gehen lassen/damit zu sperren. Aus diesen absetzen oder schwentzen/ kommen zweene starcke eiserne Armen oder Stangen/vornen an den enden mit öhren oder ringen/

durch


N°. XXII
HG Exc

durch welche die beyden Seil gehen vnnd angemacht werden / damit man die Schraube windet oder vmbzeucht. Alsdenn mache man eine Schraube / die in die 5. oder 6. Schuch lang/die sich just in das Mütterlein oder Hülsen schicke / deren schärffen wol mit eisernen Blechen beleget seynd/vnd die vnten am ende einen gar starcken/ vnd auffs beste angesetzten eisernen Ring habe/ der keinem Last weiche noch zu schwach sey. Mit solcher Machina kan man jeden schweren Last leichtlich empor heben/ fürnemlich wenn an einem jeden Seil 2. oder 3. Personen zum ziehen verordnet seynd.

Zum Beschluß dieses ersten theils Theatri Machinarum, **habe** ich ein sonderliches Exempel künstlicher Machination aus dem 9. Buch Hieronymi Cardani, de varietate rerum, hieher verordnen wollen / auff daß der kunstliebende Leser eine gewisse Instruction vnnd anweisung haben möchte / allerley künstliche Vhrwerck/ mit vielen künstlichen vnd wunderbahren bewegungen / zu machen vnd anzuordnen. Wo ich nun spüren werde / daß jhme der günstige Leser dieses mein fürhaben wird gefallen lassen/werde ich verursacht werden / die andern hinderstelligen theil dieses Theatri/ in welchen auch viel nützliches dinges begriffen/auffs ehste den Liebhabern der Machanica zum besten zu publiciren/vnd sonst noch andere nützliche Kunstbücher in Teutscher Sprach / in kurtzer zeit in Druck zugeben.

Der fürtreffliche vnd Hochgelehrte Herr Hieronymus Cardanus der Medicin Doctor / rc. Schreibet in seinem 9. Buch von mancherley wunderbahren Sachen / am 47. Capittel / mit folgenden Worten.

BEy der Bewegung vnd Ruhe sind fünff dinge / vnter welchen dreye eine wissentliche vrsach haben / die andern aber nicht. Denn daß die Erden ruhet / geschicht darumb / weil sie schwer / vnnd fast trocken ist / also daß / wo sie beweget würde / müste zerstrewet werden. Wenn sie aber ausserhalb jhrer stat ist / kömmet sie Schnurschlecht wider zu jhrem Ort. Denn die gestrackeste / ist auch die kürtzeste.

Dieses ist darumb geschehen / damit sie nicht verderben möchte / wenn sie ausserhalben jhrem eigenem Orte ruhete. Es ist aber der natürliche Appetit vnd Begierde am aller vollkommesten: Darumb mus er gestrackt daher fahren. Dargegen hat das Wasser vnd der Lufft / weil sie durchsichtig / weich vnd subtiel / zum theil am Himmel zum theil auff der Erden / weil sie auch Elementen / vnd zum verderben geneiget / müssen auff zween weg beweget werden: Schnurschlecht / damit sie nicht / wenn sie ausserhalb jhrer statt sind / lange daselbsten bleiben. Demnach zu rings herumb / weil der Himmel also beweget wird. Weil ich auch zwey mitteldinge zwischen den zween äussersten gelegen / nemblich das Wasser vnnd der Lufft zwischen dem Himmel vnnd der Erden / ist das Wasser mehr der Schnurschlechten Bewegung theilhafftig / also daß es fast allein der gestalt beweget wird. Denn man vermeinet / daß der flussen Bewegung gar gestrackt seyn / wiewol man

meinet

meinet sie lauffen vmb den mittelpuncten der Welt/weil die Erde dasselbe nicht lesset hinab fahren. Es habe auch solches in des Meers ab vnd zulauff seinen vrsprung/vnd das verborgener gestalt/doch gestrackt gegen dem mittelpuncten/ welches doch nicht war ist. Es lesset sich aber ansehen/als wenn des Luffts Bewegung mehr des Himmels Bewegung gleich sey/ denn eines Elements. Doch ist er auch gerad/wenn er von gemelter vrsachen wegen an seine statt kömpt/vnnd dieses von dem Centro vnd mittelpuncten/nicht gegen dem Centro: Denn dessen statt gegen der Erden vnd Wasser zu rechnen/ist etwas höhers.

Also sind diese drey offenbar/vnd haben eine kräfftige vrsach/nemblich wenn die Erde ruhet/warumb sie so in gerader Linien zu jhrer stat fehret/wenn sie da aussen ist: Warumb auch die andern Element/ der Lufft vnnd Wasser / beydes bewegnüs theilhafftig/der Lufft deren so zu rings herumb gehet/das Wasser aber der geraden. Was auch aus diesen zusammen geordnet vnnd vermischet ist / als das Queckfilber leufft auch fast vmb das Centrum vnnd den mittelpuncten / denn es fleusset. Man siehet auch / daß der Flam / weil Lufft darbey/ vbersich fehret: Deßhalben wird der Bradspieß vielmehr von den flammen / den von dem Rauch getrieben. Es ist aber gar vnbekandt vnd verborgen / warumb der Himmel beweget/vnd warum zu rings herumb: Doch lest es sich ansehen / als wenn das ander nicht fast schwer were / wenn man das erste zulesset. Denn er möchte nicht schnurschlecht bewegt werden / dieweil er nicht ausserhalb seiner statt seyn mag/ noch die theil sich von einander absondern. Dieweil denn allein zwo einfache bewegungen/gestrackt/vnd zu rings herumb / vnnd aber durch die gerade bewegung seinen lauff nicht vollbringen mag / vnnd doch mus beweget werden/ folget daß er mus zu rings herumb lauffen. Es mag aber leichtlich probiert werden / daß nur zwo einfache Bewegungen seynd/vnd dieses solcher gestalt. *Zwo einfache Bewegungen.*

Die-

Hieher gehört die erst Figur des Kupffers mit Num. XXIII.

Dieweil gewis/daß eine jede Bewegung eine veränderung sey/ von einem Ort zu dem andern. So ist diese veränderung entweder in der schnurschlechten Linien/vnd wird eine gerade Bewegung/oder zu rings herumb/vnnd wird eine runde Bewegung. Wo aber nicht/so las seyn/ daß sich ein ding von dem a in das c durch das b bewege/ weil diese auch nicht in der geraden Linien stehen/wie hier angezeiget/mag ein Triangel daraus werden: Vnd derhalben aus Euclide mag ein theil des Circkels/durch diese puncten geführet werden/der da sey a b c/ derhalben sage ich daß eine jede andere Linien/so durch diese puncten geführet wird/ zusammen gesetzet/sind entweders aus einer geraden vnd runden/oder aus viel geraden/vnd viel rotunden: denn durch das a b c mag kein anderer Circkel geführet werden/denn sonst zertheilet er den vorgehenden in drey puncten. Es zeiget aber Euclides an/daß solches nicht seyn möge. Deshalben las eine andere Linien seyn/in welcher das d für einen puncten verzeichnet/vnd dieweil diese nicht gerad gegen dem b c als angezeiget/wird auch ein Triangel werden aus dem a b c/ vnd dem außgestrecktem theil des Circkels/wenn es an das Ort fellet/darumb ist sie gegen dem b zusammen gesetzet/aus des Circkels vmbkreiß/vnd der andern. Wenn aber des Circkels theil ausserhalb fellet/nach dem wir vber den Euclidem angezeiget/wird das a d b eine gerade Linien/oder aus den geraden/oder aus mancherley Circkel theilen zusammen gesetzet seyn. Also auch gleicher gestalt/wenn es sich in dem puncten zertheilet.

Wenn aber der theil des Circkels gar hinein fellet/wollen wir den theil a d wieder zertheilen. Deßhalben nach der weis zu beweisen/durch die vnendliche Rechnung/wird a b c gerad/oder rotund/oder zusammen gesetzet seyn. Aus diesem ist offenbar/das Aristoteles nicht bewiesen/daß des Himmels Bewegung circularisch vnd rund sey/weil er zu dem mittel/oder vmb das mittel lauffe. Denn

N° XXIII

Fig. 1.

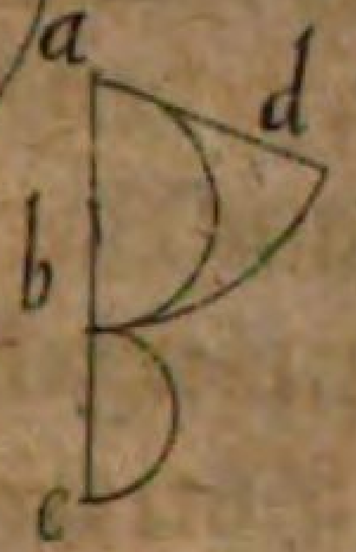


Fig. 2.

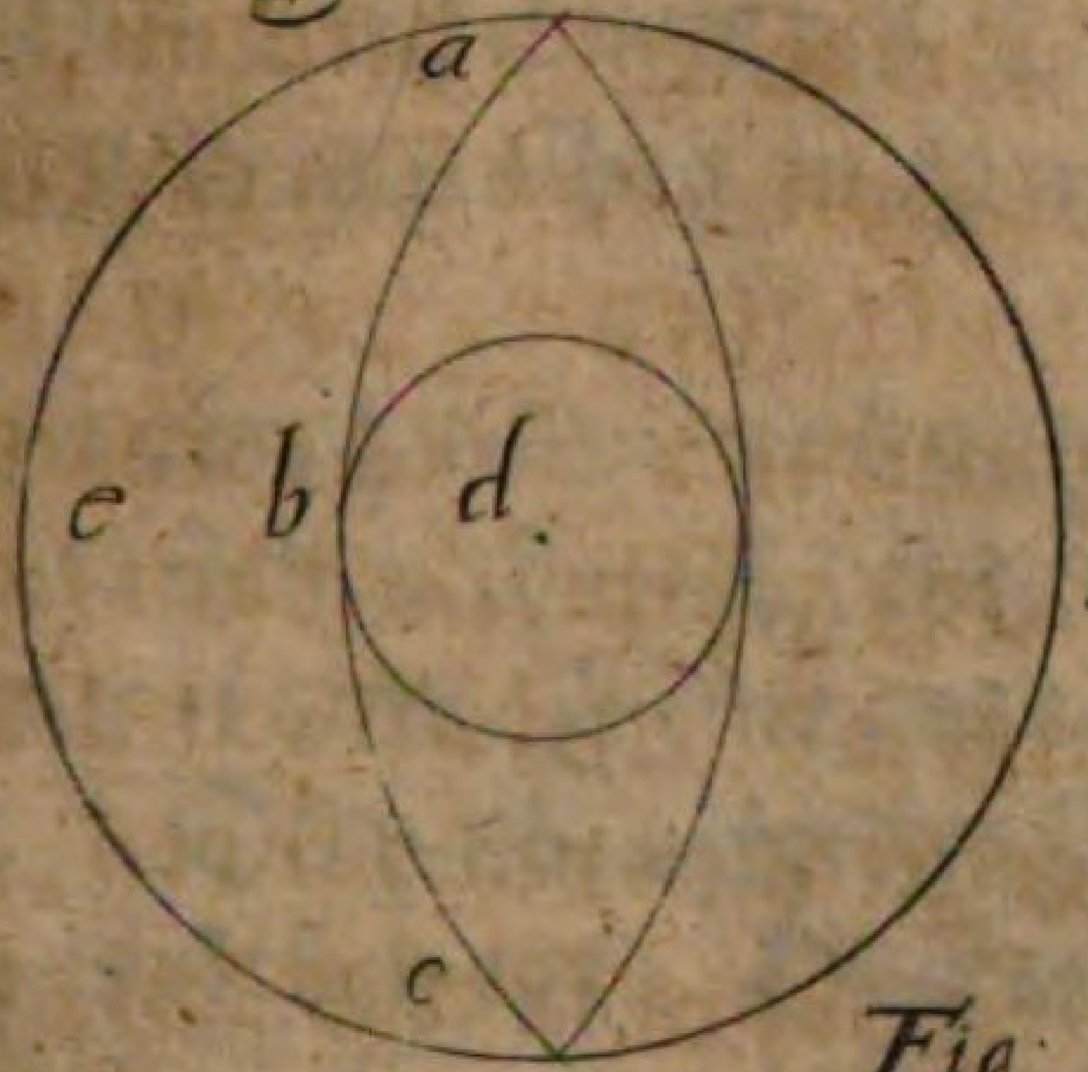


Fig. 3.

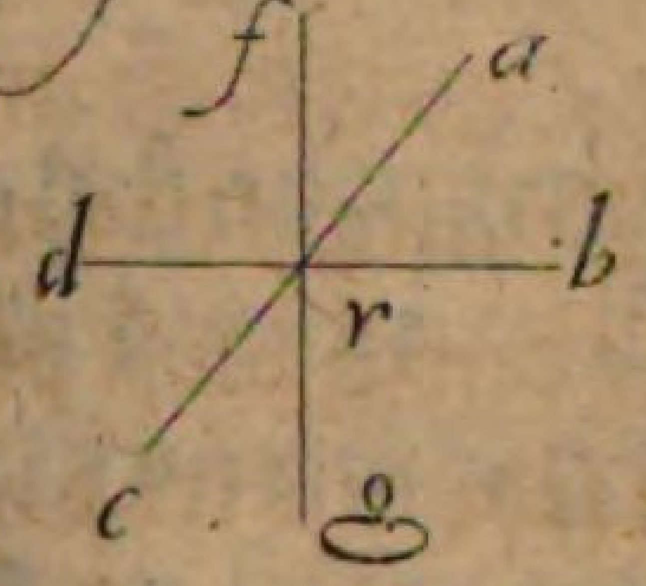


Fig. 4.

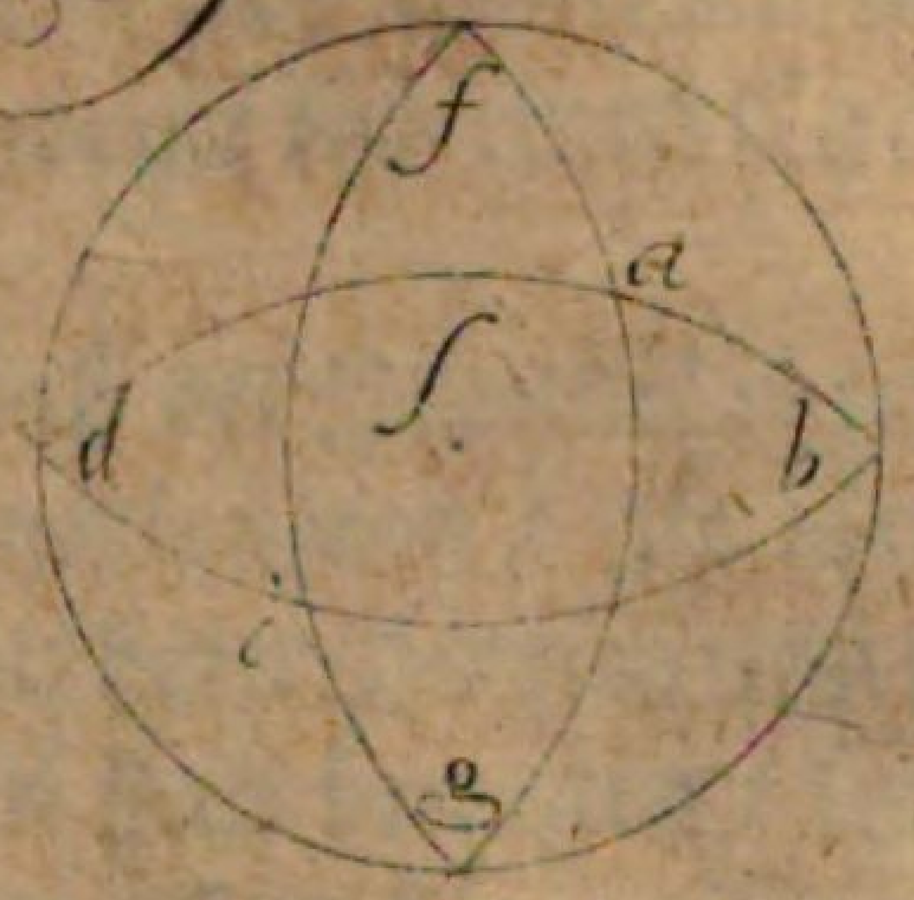


Fig. 5.

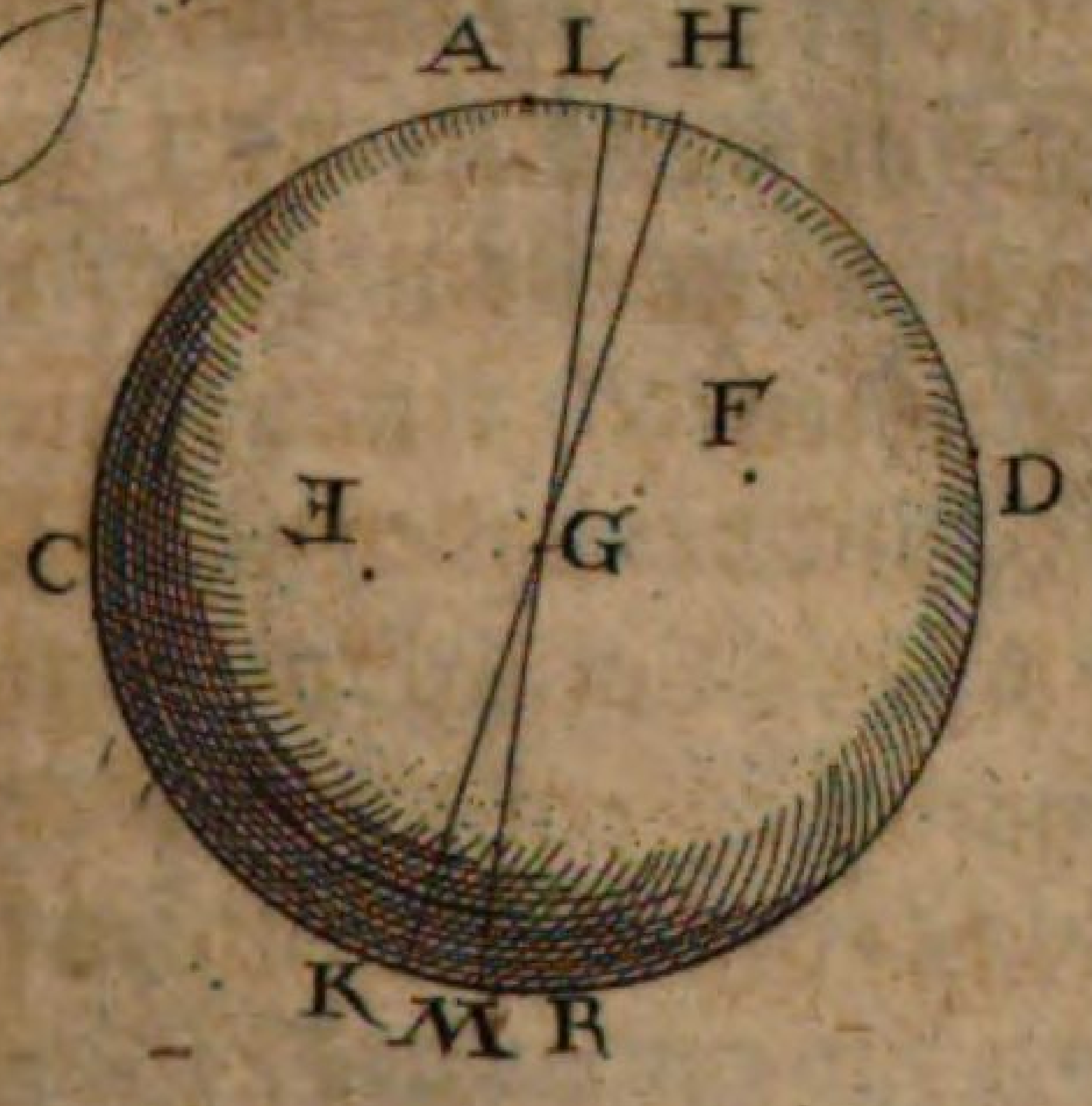
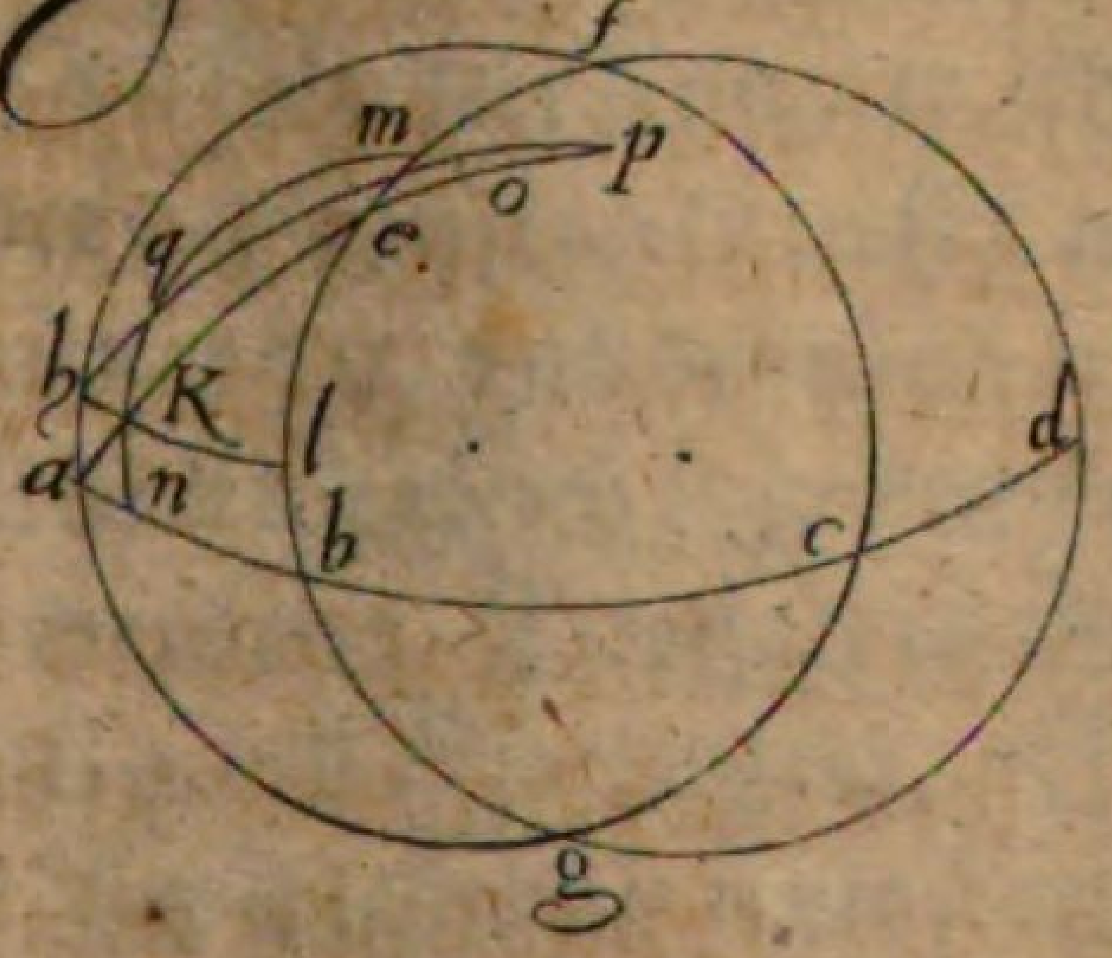


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.



er ist nicht darumb rund/weil er vmb das mittel fehret/sondern weil er einfach/vnd an seinem Ort stehet. Es begibt sich aber/ daß das mittel oder centrum darbey ist/ vnnd ist nicht der Circkel von des Centri wegen / sondern das Centrum von des Circkels wegen/dennn allein in Handwercken/ vnnd wenn wir einen Circkel machen.

Wir wollen aber hinterer vnd natürlich anzeigen / daß der Himmel eigentlich kuglechtig/vnd sich auch nach der runde bewege. Denn las seyn / als wenn das a b c der Himmel were/ so eine andere denn runde gestalt hette/der sich von jhme selbst bewegt. Deshalben wird er sich an seiner eignen statt bewegen / sonst würde er durch gewalt bewegt: Oder wenn er wieder zu seiner statt käme/ ist keine vrsach/daß er mit gewalt wiederumb / ausserhalben seines Orts kommen müste. Dieweil denn die zeit vnendlich/ist er auch eine vnendliche zeit an seiner statt / oder ist eine vnendliche zeit ausserhalben gewesen. Dieweil er denn bewegt wird/ vnnd an seiner statt bleibet/ mus er sich vmbweltzen.

Himmels lauff.

Die 2. Figur des Kupfferst. Numero XXIII.

Wenn er nun nicht Kuglechtig ist/so mach zweene Kreiß / den einen inwendig/den andern außwendig/der da sey a c c: Dieweil denn das a vnd b gegen dem c beweget würden/vnd das Ort e b solte leer seyn / würde die Bewegung in dem leeren Ort seyn. Wenn es aber der Substantz voll/ wird es beweget mit einem wiederstand der gantzen Substantz a e c, vnd der theil b mit keiner. Vnnd wird also diese Bewegung mit gewalt vnd vngleich zugehen / vnnd werden die theil ob dem b noth halben verschliessen werden: Deshalben mus der Himmel runder gestalt beweget werden/vnd hiermit gantz Kuglechtig. Wenn man aber setzet / daß er einen geraden lauff habe/vnd aber wieder an seine statt kommen müste/würde er hierzwischen ruhen. Es ist aber in den Büchern der Heimligkeit angezeiget/ daß der Himmel ohne vnterlaß mus beweget werden.

Weil denn solches bewiesen / folget daß die gerade Bewegung schnell vnnd gemach sey / nach vergleichung der zeit gegen der weite / so darzwischen ist. In dem runden lauff aber ist solches nicht / sondern weil die theil in der Kugel vnnd vmbkreiß / vngleich beweget werden: Denn welche bey den polis sind / lauffen gemach / vnd die in der mite schnell / sagen wir doch es sey eine Bewegung / wie auch im Rad. Darumb rede man von der schnelle / in denen dingen so zu rings herumb lauffen auff zweene Weg: Entweders einfeltiglich / wenn die revolution vnnd vmblauff in kurtzer zeit geschicht / vnd bewegen sich also alle Himmel gemach / dieweil jhr vmblauff schneller denn in 24. Stunden geschicht. Oder in vergleichung des gantzen vmbkreiß / vnd denn sagen wir / daß sie alle schnell bewegt werden / ob wol sie jhren lauff in sechs vnd dreissigtausend Jahren vollbringen. Doch ist dieses der vnterscheid in dem / so einfacher gestalt gemacht / vnnd das so nach der grösse des gantzen vmbkreisses / gemacht ist. Denn er ist schnell von wegen des vmbkreiß aber einfacher weise gemach / vnd geschicht ohne Arbeit / wie wir denn solches bey vns selbst sehen. Denn ein grösser Mensch gehet nicht mit grösserer Arbeit fürsich / als ein kleiner / vnd thut doch ein kleiner kurtze vnd weite schritt. Denn wenn die eck gleich sind / haben sie gleiche Arbeit: Wenn aber die seiten grösser / mus auch das fundament grösser seyn. Darumb geschehen eines Riesen vnd Zwergen schritt in gleicher Arbeit: Denn der Rieß machet grosse eck / vnnd der Zwerg kleine. Ob wol aber diese in gleicher Arbeit vollbracht / bedürffen sie doch einer vngleichen Krafft / damit sie beweget werden.

Es ist aber ein grosser vnterscheid / in des Himmels vnd der Redern lauff / denn diese bewegen die äussersten theil / vnd haben den anfang jrer bewegung an der Achse vnd die vmb die polos / oder vmb das Centrum / deßhalben werden sie auch durch gewalt beweget. Der anfang in des Himmels lauff aber ist / da er am aller schnelle-

sten bewegt wird / als vnter der Sonnenstrasse vnnd den Æquinoctialischen Circkel: Darumb haben dieselben zween Circkel gar grosse Krafft / nicht darumb / daß sie einen schnellen lauff haben / sondern daß daselbsten eine krafft vnnd anfang des Lebens ist. Nun wollen wir anzeigen / wie die Himmel sich bewegen / vnd wie sich diese Bewegungen mit einander vermischen. Doch müssen wir vorhin etliche Schlußreden stellen: Vnter welchē die erste / daß in dem Circkel dreyerley contrarietet vnd widerwertigkeit stehet / welches denn auch von Aristotele in Mechanicis vnd Handwercken angezeigt. Die erste ist von dem vnbeweglichem Centro / vnd dem vmbkreiß / so gar schnell bewegt wird / vnd der position vnd ordentlichen gelegenheit. Denn weil der Circkel von der lincken Hand für sich leufft / so kehret er bey der rechten Hand hinder sich. Es ist auch eben als grosser vnterscheid / vnterhalben vnd oberhalben des Himmels / in der vntheilbarlichen Linien. Es ist aber die mittel Linien / vnterhalben vnd oberhalben des Himmels gestrackt: Darumb ist diese mehr zu dem niedertheil vnd fast hol geordnet / welche mehr oberhalben stehet. Also ist auch für sich vnd hinder sich / zu der rechten vnnd lincken: Demnach des Centri vnd vmbkreiß / auch die vbrigen theil alle am gantzen Circkel / welche mit denen vngleich bewegt werden. Also auch was in der mitte desselben Diametri zwischen ihnen ist. Es begibt sich auch vber dieses alles in den vmbkreissen / daß nicht allein das Centrum / sondern auch deß Kreißpüncklein / so poli genennet / vnbeweglich bleiben. Es werden auch die theil der vmbkreissen / so vngleich von den polis stehen / vngleich bewegt / ob sie wol zu äusserst sind: aber alle äusserste theil an den Circkeln / werden allezeit gleich beweget. Weil auch der Circkel allein nach zweyerley lauff seine Bewegung vollbringet / für sich oder hinder sich / mag doch dieser vmbkreiß / der allein ein vnterschied ausserhalben dem Circkel nach der gelegenheit hat / auff vnzahlbarliche wege seinen lauff vollbringen.

Beschlußrede von des Himmels lauff.

I.

II.

III.

Doch ist diesen zu beyden theilen gemein / wenn sie sich nach der Natur bewegen / weil sie jhren lauff vollbringen/daß sie an jhren Orten bleiben. Es werden aber IIII. alle vmbkreiß/ so in einem lauff daher fahren/ beweget wie das / in welchem sie begriffen/auch in gleichen Bewegungen/wenn sie von mehrerm begrieffen/sie fahren denn diesen zuwider : Denn also fahren sie nach dessen vergleichung / wider V. welchen sie lauffen : Durch des öbern vergleichung aber lauffen sie nicht. Es werden aber die trieb/so am Himmel stehen/ wie auch die Circkel vnnd Puncten auff vier wege genennet (doch wollen wir von den puncten Exempels weise reden) denn sie werden entweders für sich selbst steiff vnd vnbeweglich genennet/weil sie keinerley gestalt verändern / als die da an dem vnbeweglichem Himmel stehen / wann jrgend einer ist. Oder wie wir vns also einbilden / vnnd eine vergleichung thun gegen dem Centro vnd mittelpuncten der Erden. Oder als die poli, an dem ersten beweglichen Himmel/welchen man vermeinet / sonsten keinen andern lauff zu haben. Diese Puncten nennet man steiff vnd angehefftet/aus welcher vergleichung die andern sollen beweget werden / vnnd Circkel oder Höff vmb sich beschreiben. Sonsten ist ein anderer Puncten/so natürlich genennet / welcher an seinem Kreiß stehet / vnnd allwegen bleibet / auch nach dessen vergleichung gantz vnbeweglich ist.

Hundsstern. Wie denn der Hundsstern/ein natürlicher theil am achten Himmel ist/es ist auch sein Centrum steiff/in vergleichung seines vmbkreisses/ wie ein Nagel an dem Rad/als Aristoteles recht darvon geredet. Denn es werde der achteste Himmel vmbgekehret wie er wolle/stehet doch der Hundsstern allewegen an seinem Ort am Himmel: Wiewol er in vergleichung der andern vmbkreisen vnd Himmeln / auch des vnbeweglichen Himmels/vnd angehefften Puncten gegen Orient vnd Occident/auch andern theilen des Himmels bewegt wird. Wir wollen auch

diese art der Puncten einen einfachen Puncten nennen / vnnd nichts anders darzu thun. Die dritte art wird Mathematisch genennet / vnnd ist ein Punct an dem vntern vmbkreiß so in der Linien stehet / die da von der Erden Centro zu dem steifsen Puncten gezogen wird : Denn dieser wird in vergleichung seines Himmels geendert / denn sein Himmel lauffet ohn vnterlaß. In vergleichung aber des vnbeweglichen Himmels / oder des obern theils der Erden / ist er vnbeweglich / darumb stehet er schnurschlecht gegen dem Puncten / so für sich selbst ist / vnd einfach genennet: Deshalben wollen wir diesen einen Mathematischen nennen. Zum vierten ist ein Punct der position vnd gelegenheit / welcher gleich weit von seinen poli / auch gegen einem Ort stehet. Denn wenn die poli nach der andern oder dritten weiß ruheten / wer dieser puncten auch einer aus jhnen. Weil man aber sagt / es bewegen sich die poli, werden diese Puncten zum theil steiff vnd gehefftet / wie bekandt / oder in gleicher gelegenheit: Vnd werden doch nicht natürlich / oder Mathematisch seyn. Also wird dieser Puncten der position oder gelegenheit genennet: Der gestalt werden die poli entweders angehefftet / oder natürlich / oder Mathematisch oder nach der position seyn. Denn die poli müssen gäntzlich angefasset seyn / als eine aus dieser vielerley arten. Man mus auch wissen / daß ein gar kurtzer Weg von einem Puncten zu dem andern ist / in des vmbkreiß Linien durch den grossen Circkel / so an statt des rechten stehet. Denn es ist angezeiget / daß wir auff einer ebene / eine jede vnter den zweyen seiten an einem runden Triangel lenger sind / denn die dritte. Demnach daß die theil am grössern Circkeln kürtzer sind / denn die theil an kleinen Circkeln / so zwischen gleichen Puncten stehen.

VI.

VII.

Wir haben aber hie oben angezeiget / daß dieselben kleiner sind / denn der Sonnen. Deßhalben sind die theil der grösseren Circkeln je zwischen zweyen

 pun-

puncten in des vmbkreiß Linien kürtzer/ denn alle andere Linien/ so zwischen diesen puncten mögen gefähret werden.

VIII. Es wird aber der grosse Circkel eine ebene breite vnd lenge genennet/ welche die Kugel in zween gleiche theil abgesondert/ welches auch eben dieses Centrum/ so die gantze Welt hat. IX. Wir sagen auch daß die puncten am Himmel / vnnd die Sternen auff dreyerley wege beweget werden. Entweders / daß man dieses vermeinet/ vnd denn veränderen sie jhre gelegenheit / als alle Sternen. Oder daß sich die natürliche poli verändern/ vnnd bleiben die Mathematischen/ als in den Planeten/ die poli der täglichen Bewegung / oder sie werden durch die position vnd gelegenheit beweget/ also daß der polus auff kein weg / so gemeldet / bestünde/ weder durch eine natürliche noch Mathematische anhefftung. Denn also ist die art der gleichförmigkeit gantz beweglich/ vnd achte man / daß dieser letzte beweg eigentlichen der polen sey/ als in des achten Himmels lauff/ wie Theabith darvon schreibet.

X. Man soll auch wissen/ daß alle vmbkreiß oder Himmel/ die mehr denn einen lauff haben/ in allen theilen bewegt werden nach der ersten weiß. Denn weil die alle den einen lauff vollbringen / außgenommen die poli, müssen sie auch mehr denn einen lauff haben. XI. Es wollen auch alle die / so vermeinen / daß sie ein gleich Centrum haben/ daß der vmbkreissen poli schnurschlecht ob einander stehen / als das f der Antarcticus, g der Arcticus (welchen wir in vnsern Landen gegen Mitternacht sehen/ vnd den Beeren nennen) vnd das Centrum wieder enden r b vnd r des Meridians oder Mittags Circkel poli, a vnd c sind des Circkels poli, so durch Orient, Occident, auch durch die polos, Arcticum vnnd Antarcticum stehet. Deßhalben wird dieser durchs b f d g gehen/ vnd in der ebene stehen/ wie du sihst/

Die 3. Figur des Kupffers/ Numero XXIII.

es werden auch die Axes oder Achsen b d vnnd f g, schnurschlecht gegen einander auffgerichtet seyn.

Darumb soll man verstehen/ daß in dieser ebene/vnd in dem Centro sie auffgerichtet seyn/ vnnd dieses schnurschlecht/ darumb wollen sie das in diesem Puncten aller vmbkreisen poli stehen/also daß allwegen / die Himmel bewegen sich wie sie wollen/die poli ein viertheil eines Circkels eigentlich von einander seyn.

Deßhalben wenn man einen puncten f stellet (zu einem Exempel) für den Antarctischen polen, er sey beweglich oder vnbeweglich / so ist nach der andern weise bekandt/ daß a zu der rechten/ b der punct / doch a der Occident vnnd Niedergang / zu der linckend der Orient vnd Auffgang / vnnd a des Himmels mitte/ c des Himmels niedere. Also wird der gantze halbe Circkel f d g Occident, f a g des Mittags / f c g der vnder theil des Himmels d f b Antarcticus halb Circkel oder theil genennet. I.

Was auch gegen diesen halben Circkel laufft / wird gesagt werden / es bewege sich gegen demselbigen theil. Man wird auch sagen/ daß die mittel Circkel / so zwischen den polis durch die puncten der position gehen / vnd nicht durch die polen, der bewegung Circkel sey. Deßhalben wird des Orients vnnd Occidents a b c d seyn/ denn es gehen durch b vnd d vnd nicht durch f g. Arcticus vnd Antarcticus d f b g, die mittel vnd niederst Circkel a f c g. Denn so die poli gesetzet/ hat man von stunden an die mittel Circkel/vnd sind die/ so nicht durch die polos gehen. Es seynd aber gewisse theil des Circkels / welche durch die puncten der theilen/ vnd die polos desselbigen lauff gehen. .XX. XIII.

Der Circkel aber der position zeiget an/ was an dem einen Ort / den einen lauff antrifft / vnd wo an dem andern das widerspiel: als das f d g b, was oben

stehet

stehet/leufft von Orient in Occident, was vnten stehet von Occident in Orient. Also dienet ein jeder Circkel den zweyen positionen vnd gelegenheiten/ vnnd eine jede position zweyen Circkeln / wie du hier vor Augen siehest. Habe dieses zu

einem Exempel /		positon	Mittel
a b c d ist ein Cir-	d f g b	Orient vnd Occi-	Arct. vnd Antar.
ckel der position /	a b c d	dent mittel vnnd	Orient vnd Occi-
am mittel vnd nie-	a f c g	niederest. Arct, vnd	dent mittel vnnd
dersten Hiñel/ vñ	Orient vnd Occi-	Antarct.	niederest.
der mittel lauff von	dent Arct. vnnd	d f b g	a b c d
Orient in Occi-	Antarc. mittel vnd	a f c g	d f b g
dent / vnnd wiede-	niederest.	a b c d	a f c g

XV. rumb des Orts von Occidents position hat ein Circkel/ so gewis anzeiget d f b g/ vnd ein mitteln /durch welchen der Lauff am schnellsten gehet/ vnd ist a b c d, deñ jede Bewegung in einem jeden Kreiß / hat ein grossen Circkel / in welchem alle Puncten seynd/ so gar schnell lauffen. Denn wie die natürliche oder Mathematische poli seynd/ die da in einer jeden Bewegung ruhen / also ist auch der grosse Circkel der mittelst vnter jhnen/ der natürlich steiff vnd angehefftet ist. Oder es ist der Mathematisch / der aus der Bewegung am schnellesten laufft. Man soll auch zu vorgehender dinge erkäntnüs verstehen/ weil drey grosse Circkel in der Ku-

XVI. gel sich vntereinander schnurschlecht theilen/ seynd jhre gemeine abtheilungen allwegen an statt des poli / von dieses wegen des dritten Circkels / als a c, b d, f g, theilen sich gerade in sechs Puncten a b c d f g, als das f g vnnd b d sich in a c zertheilen / werden a c poli seyn f d g b welches der dritte Circkel ist. Man vermeinet wol an der ebne / es seyn acht abtheilungen / aber es seynd nur sechs / wie man

Die 4. Figur des Kupffers Numero XXIIII.

denn

denn solches an der Kugel wol erfahren mag. Aus solchem ist bekandt/ wenn ich sag (auff daß ich ein Exempel geb) das f lauff von Orient in Occident, mag auff zwene wege verstanden werden: Entweders von des gantzen wegen/ also daß wir verstehen/ der Circkel a b c d lauffe von der lincken gegen der rechten/ vnd das a lauffe an dem obern theil gegen b aus dem d, in dem vnderen aus dem b in das d vnd wird also diesem der lauff aus dem b in das d durch das a entgegen stehen/ vnd aus dem d in das b durch c Oder von wegen des theils/ vnd also in gleicher bewegung des Circkels a b c d Zu demselbigen theil sagen wir daß dieses so da lauffet/ in dem gantzen halben obern theil d a b ist/ fehret von Orient in Occident. Was auch beweget wird / laufft in dem gantz niederen halben theil von Occident in Orient: Das ist aus b gegen d durch das c, vnd dieses nach der andern weise mag auch in einem lauff (wie gemelt) gegen den widerwertigen theilen daher fahren: denn die theil des Circkels lauffen gegen einander. XVII.

Derhalben wird nach der ersten weis die änderung des Orts wider des Orts änderung vnterscheiden / nach der andern aber die natürlichen oder Mathematischen zeit des Orts änderung/ welche (wie gesagt) sie bezeugen / man möge sie in ein Centrum setzen: Vnd dieses von solcher Vrsach/ wie man sagt / daß der Arcticus vnd Antarcticus polus steiff/ also soll man auch von dem vberigen halten/ Darumb wenn wir sagen/ es lauffe von Arctico gegen dem Antarctico/ so verstehen wir den vnterschied in des Orts änderung / vnnd dieses nach der ersten weiß. Wenn wir aber sagen gegen dem Arctico vnnd Antarctico / so verstehen wir den vnterschied in zielen/ von welchem/ vnd gegen welchem / vnnd dieses nach der andern weiß: Also soll man auch von den vbrigen polis halten. Deßhalben sagen wir nach der andern weiß / daß zwischen d vnd a lauffe gegen des Himmels mitte/ weil es zwischen dem a vnd b gegen Occident ist: zwischen b aber vnd c gegen dem XVIII.

XIX. vntern Himmel/vnd zwischen c vnd d gegen Orient. Es ist aber bekandt/daß drey positionen von Orient vnnd Occident sind/welche man die lenge nennet: von dem Arctico aber vnd Antarctico/so die breite genennet/von des Himmels
XX. mitte zu niederst/so die tieffe genennet wird. Dieweil denn nach einer jeden position ein jeder Himmel zweyerley gestalt/wie angezeiget worden/mag beweget werden/nemblich von Orient in Occident, vnd von Occident in Orient, mit wiederwertigem lauff/nach vnterschied des Orts änderungen/vnd nicht der zielen/ oder nach der ersten weise/ist bekandt/ wenn man die einfache Bewegung darzu se-
XXI. tzet/daß allein sechs seyn mögen/die einen gleichen Circkel haben. Man sagt aber gewöhnlich/daß die schnellen vnd gemachen Bewegungen auff drey weg genennet werden: entweder von wegen der weite/durch welche sie gehen/also ist der lauff so in grossen Circkel geschicht/vnd daß in gleicher zeit etwas schneller. Was aber vmb die polos leufft/das gehet langsamer zu: oder von der ecken wegen bey den polis.

Also sagen wir/der Mond leufft schneller denn Saturnus, ob es sich wol von des Saturni Kreises grösse wegen/anders befindet: oder von des langen weges willen. Also gehet es mit denen zu/so durch der Sonnen Linien auff oder abfahren: vnd weil sie einen lengeren Weg gefahren/ lassen sie sich ansehen/ als wenn sie schneller lieffen: vnd sonderlich die durch den kleinen Circkel.

Ein jedes/das aus zweyen vollkömmentlich vermischet wir/ auß welcher mancherley vermischung man nothalben allweg zu widerwertigem kommet/mag
XXII. nimmer zu einem aus jhnen kommen. Es haben aber die Kreiß vnd Himmel/vmb
XXIII. bessers Verstands willen/jhre Namen. Die erste so die andern beweget/heist der vmbführend: Der aber von dem eingeschlossenen Circitor: der dritte so begrif-
[XXIV.] fen/heist Contravectus oder zu wider gefuhrt: vnd der zu nechst darunter stehet/

Anticircitor: der fünffte aber (denn man kommet in keiner Ordnung vber diese zahl) der ander Anticircitor. Es bewegen aber die vnteren Himmel die oberen nicht. Es wird der Trepidation vnnd zitterung lauff genennet / wenn der vnter Kreiß in zweyer Puncten eigentlichen gegensatz zween Circkel vmb die zween öberen Puncten / so dargegen stehen / beschreibt / vnd bey den andern puncten kein andere Circkel. XV.

Weil nun dieses eröffnet / vnd aus der eilfften Schlußrede alle / so eigentlich Centra halten / die polos setzen / der gestalt die Axes oder Achsen schnurschlecht bey einander gestellet / müssen diese vnbeweglich seyn nach der andern / dritten oder vierten weise / als in der sechsten Schlußrede begrieffen: denn nach der ersten weise mag es gantz vnd gar nicht seyn. Deßhalben sind sie entweder alle steiff vnd angehefftet natürlichen / welches doch nicht seyn mag. Es sey die Kugel A B, vnnd lauffen die poli natürlich von Orient in Occident gegen dem Antarctico E F, darumb lauffen nach der zehenden Schlußrede des A B: deßhalben weil wir sehen / daß diese ruhen / mögen sie beweget werden. Wenn du aber sagest sie werden beweget / aber gemach / daß man es nicht vermercket / werden sie anderer gestalt beweget auff dem C D, also daß sich die poli gegen Mittag bewegen. Vnd ob wol dieses langsam in dem achten Himmel zugehet / geschicht es doch im Mond / vnnd andern Planeten nicht. Darumb wenn du sagest / daß sie schneller in denen lauffen / werden des Monds polen Bewegungen gegen Occident nicht gleich gehen / mit der Welt oder des achten Himmels polis, welches doch wider alle erfahrnüs. Denn wir sehen daß alle Gestirn / die Sonne / Mond / Planeten vnnd andere Sternen dem lauff nach / von Orient in Occident fahren / ob gleichen polen, vnd gantz gleichlich.

Vngleiche Bewegung kommen von den gleichen.

Die 15. Figur des Kupfferst. Numero XXIII.

Es mögen auch nicht etliche poli natürlichen ruhen / vnd etliche Mathema-

tisch/denn weil die Mathematische ruhe vnd Bewegung der sinn empfindet/vnnd also bleiben/ als Exempels weise A vnd B/ sind Mathematische poli, vnd fahren auff den polis E F, das D gegen A/vnd das C gegen B/werden das C vnd D nicht mehr denn ein quadrant vnd viertheil von dem A vnd B seyn/welches denn wider die Schlußreden ist.

Es mögen auch die Mathematischen poli nicht ruhen/ denn solches ist wider die Erfahrung/denn wir sehen/daß die Planeten alle ob den polis der Eccliptischen Linien/ so der Sonnen straß ist/ daher fahren/welche alle Tage jhr Ort ändern/ weil sie vmb der Welt polos lauffen. Wenn du sagest/ dieses sind keine poli, sondern man halte es alleine dafür/ denn sie sind nicht einen quadranten weit von der Welt polen, so antworte ich/ es sey gar schwerlich/ daß die poli solten so weit seyn/ also daß sie vmb solcher kleinen neigung vnnd abwendung solten XC. gerad stehen. Man sagt auch vber dieses/die Sonn möge vom Niedergang her auch auffgehen/ vnnd sey zweymal also auffgangen: dieses mag nicht seyn/ wenn die Mathematischen poli ruhen. Denn die änderung des Orts halben ist eine. Wie auch jetzund kein Punct vnd kein Gestirn vom Niedergang auffgehet/ also auch die Sonn nimmer nicht.

Es möchte aber vielleicht jemand sagen/ diese würden vber den natürlichen polis beweget/ vnd seyen allein die poli der ersten Bewegung Mathematisch vnd steiff in der Welt/ man verstande aber die Regel der rechten ecken abtheilungen oder schnurschlechten von den eigenen vmbkreisen: doch sagen solches diese nicht zum ersten. Demnach müssen diese auch verändert werden/ dieweil diese poli etwaz näher werden/denn die angehefften. Deßhalben weil die theil des Himmels nicht verändert werden am Himmel/wie mennigklich bekennet / weren die poli nicht natürlich angehefftet. Es hindert auch dis nicht/daß du sagst/ die poli der

li der ersten Bewegung mögen in einem vmbkreiß Mathematisch ruhen/ vnnd die andern natürlich/ wenn man allein zwo Bewegung setzet: dieses mag war seyn.

Doch bekennen diese (wie gesagt) daß erste nicht/ das der Welt poli steiff sey: Demnach welches noch grösser/ ob wol in zweyen Bewegungen (dieweil die poli durch den grossen Circkel fahren) dieses möchte war seyn / mag es doch in vielen nicht seyn / als angezeiget worden. Es seynd aber zwo Bewegungen nicht genug/ als sie selbst bekennen / ja sie setzen vielmehr in jedem Planeten zwo Ordnungen/ vnd der mehrer theil in jeder Ordnung fünff vmbkreiß.

Man mus aber hie zum ersten bedencken/ warumb der lauff von Occident gegen Orient vnter der Ecclipticа vnd Sonnenstraß eine vrsach der Sonnen Linien in der täglichen Bewegung sey/ vnd aber der tägliche Lauff nicht eine Vrsach sey der Sonnen Linien / in der Bewegung so von Occident in Orient geschicht? Es möcht vielleicht einer sprechen/ es weren auch der Sonnen Linien in dem lauff vnter der Ecclipticа/ von wegen der breite/ disem aber ist nicht also. Erstlich/ dieweil die Sonne allezeit vnter der Ecclipticа des achten Himmels leufft/ macht sie darumb keine Helicas oder Sonnen linien: demnach daß dieselben Linien grösser weren/ vnd mehr änderung darbey/ von wegen des schnellen täglichen lauffes: vber das geschicht die breite nicht durch der Sonnen Linien / sondern durch die wiederscheinende (denn die Helicæ lineæ werden vor den Helicis / welches die Sonn ist/ genennet) deren anfang ist eng / vnnd wird je lenger je breiter / bis sie vmb den gantzen kreiß kommet / wie aus dieser Figur zu sehen. Es ist auch der Planeten breite nicht also/ sondern wird in einem vmbgang zum öfftermal eng vnd breit. Es hat aber ein andere gestalt vmb die wiedergebogenen vnd wiederscheinenden. Diese will ich verzeichnen/ denn man meinet/ es fahren dieser gestalt die Planeten vmb jhren eigenen Circkel / vnnd auch bey der Eccliptischen linea / also daß bey den ab-

Helicæ oder Sonnen Linien.

Die 6. Figur des Kupffers Numero XXIII.

Die 7. Figur des Kupff. Numero XXIII.

theilungen/die breitte am kleinesten werden / als vmb das A vnd B. Deßhalben/ damit ich wieder zu meinem fürnehmen komme/ die Helicæ oder Sonnen Linien werden darumb in dem täglichen lauff nicht von der Ecclíptica oder Soñen straß/ dieweil der Eccliptischen poli auch natürliche poli seyn/ vnnd verhindert aber die natürliche anhefftung die Mathematische nicht. Darumb geschicht der Mathematische vmbgang aus zweyen Bewegungen / denn die eine auff den Mathematischen polen / die ander auff den Natürlichen / durch der Sonnen Linien / in vergleichung gegen dem Mathematischen lauff. Wenn aber beyde Bewegung auff den natürlichen polum/ als in der Figur der obern Kugel auff den polis A B / das H K/ beweget wird. Darumb werden sie parallelos/ vnnd Circkel/ so gleich weit von einander stehen/beschrieben. Wiederumb seyn des Circitoris poli H K, vnd zweene Sternen L M, die gleich weit von den H K stehen/ so werden sie vmb des H K Circkel beschrieben/ vnd vmb die andern allsamen: Aber das H L vnnd das A B / denn das H K werden durch einen runden lauff bewegt / vmb das A B / denn das A B /seynd des vmbführenden Kreiß poli/vnd werden in dem Circitore nicht bewegt/denn sie sind dessen poli: Deßhalben wenn das A B steiffe poli weren/so würde H K jre Circkel vmb die beschreiben/vnd würden also runder gestalt jren lauff vollbringen/vñ vmb diese Puncten alle Sternen vnd Puncten des Circitoris/aber vmb das A B kein anderer Punct/denn vmb das H K. Deßhalben wo beyde Kreiß ein andern lauff auch den Mathematischen polum hetten/ würde der Circitor die Helicas, oder Sonnen Linien machen/vnd der Contravectus in dem Circitore Helicas, in dem vmbführenden Kreiß aber vermischete Helicas. Wenn man aber die polos also zu den Eccliptischen polen ordnet/daß bey der Ecclíptica der mittel Circkel/ in der abtheilung nahe erfunden wird / ist offenbahr / daß in diesen dreyen wiederwertigen Bewegungen/vnter welchen zweene ob den natürlichen polis/mö-

gen

gen die reflexen vnd wiedergebogenen entstehen/als ich nur in dem Exempel angezeiget. Es werden aber die poli nicht eines quadranten weit darvon seyn / darzu ist auch dieser Bewegung vrsach vnnd Ort noch nicht bekandt/ viel minder erst/ wenn er hindersich fehret.

Es mus aber in der reflexa, vnd wiedergebogenen Linien des contravectis Kreiß schnell seyn/vnd die poli nicht weit von des Circitoris polis stehen/ oder eine kleine absonderung vnd neigung seyn. Es ist aber in einer jeden Bewegung des Circitoris / der gleiche polos mit den circumducenten vnd vmbführenden hat / so er gegen demselbigen Ort stehet/der lauff vmb so viel schneller/wie viel schneller der Circitor selbst beweget wird: Vnd wann die poli nicht gleich/ so viel die weite vnd vnterscheid kleiner / vnd der mitlen Circkel eck schärffer seynd. Wenn aber die poli weiter denn ein quadrant von einander stehen/wird alles geändert. Wenn sie aber natürlichen steiff seynd/Mathematischer weise/ vnd dieses der gestalt / wie ich jetzt beschreiben will. Dieweil denn zween vmbkreiß/welche mittel Circkel haben/so an den rechten vnd gestrackten stehen / bewegt werden / also daß der vnter durch seineu eigenen lauff/vnd der öber durch des fördern bewegt wird/ werden die Puncten alle an einen Orth kommen / nach der andern bedeutung der XVII. Schlußrede/vnd werden also allwegen auff des vnteren Kreises Puncten fallen/ vnd so viel näher oder weiter/ so viel die Proportz der schnellen Bewegung grösser oder kleiner seyn wird.

Zu einem Exempel sey der Æquinoctialis a b c d, vnd sey der mittel Circkel des öbern Kreisses ein Colurus (Exempels weiß) durch die Æquinoctialia, damit man es desto baß verstehen mag / denn es ist ein jeder meridian geschickt darzu: Ja es mag der Colurus nicht wol der mittel Circkel genennet werden/ Die 8. Figur des Kupffers. Numero XXIII.

denn

denn der mittel ist ein Mathematischer Circkel/vnnd ist Colurus ein warhafftiger Circkel/doch so fern er ein mittel Circkel/soll er b f d g seyn: Der ander Colurus gehet durch die Tropicos, oder der meridianus/welcher den vorgehenden an gleichen ecken abtheilet/sey a f c g. Also lauff der Circkel a b c d von Orient in Occident/in dem öbern vnd im vntern Kreiß/so dem öbern sich vergleiche. Der inner Kreiß aber lauffe von dem a in das f vnd in das c durch seinen mittelsten Mathematischen (seynd erdichte Circkel) Kreiß/so nun ich den puncten a der dem Æquinoctial vnd Colurn gemein ist. Also sag ich/wenn diese Läuff geschehen in gleicher zeit/werde a in das c kommen durch die Linien a c so zwischen dem a b vnd a f stehet. Denn wenn die allein den Lauff jhres bewegens hette/würde sie durch das a b daher fahren: Vnnd wenn es allein des bewegten lauff hette/würde er durch a f kommen.

Deßhalben wenn man dieses gleichwol von beyden zeucht/wird es auch von beyden gleich mit stehen/vnnd also in das e fallen. Gleicher Gestalt wenn es auff das E fellet/kömmet es in die mitte vnd auch also allenthalben/deßhalben wird das a durch a c lauffen.

Wenn aber der lauff a f c etwas langsamer/wird er sich zu dem nähern theil b bewegen/dieweil er minder von seinem lauff kommen wird. Wenn nun das a hinweg gefahren/aus der Mathematischen Circkeln vnterscheidung a b c d vnnd a f c g wird er gleich durch zween Circkel hin vnnd her lauffen/so gros vnnd klein seynd/vnd wird doch warlich durch keinen kommen. Also wenn die lauff gleich seynd in a h/werden in h n gleich seyn/vnd deßhalben auch k h vnd k n.

Wenn es nun wieder gehet/daß a f gegen b f/vnd aus a b gegen a f/mag es nicht gleich kommen/denn zu dem e Wenn es aber schneller laufft in dem a b/denn af/also daß a h lenger sey/denn a n/wird das h k in gleicher gestalt lenger seyn

denn

denn n k. Deßhalben wird das a nicht zu dem b kommen/sondern dem b näher seyn. Darumb hastu des a lauff bis zu dem b f: Die püncten aber / so in dem a f stehen/als nemblich in dem h/mögen nicht zu der Linien b f kommen/in dem puncten: Denn so bald sie aus a f kommen / leuffet es zu beyden seiten / als wenn es parallel oder Circkel/so gleich weit von einander stehen / weren durch a f vnnd ab deßhalben wird es nicht zu dem f kommen. Darumb fahre sie zu dem p, wenn das a in das c kommet / vnd die gestrackte a c komme zu dem o/ also sage ich das p wird näher bey dem f denn o stehen. Denn wenn das h von des Circkels quart stehet/vnd das abf minder beweget/wird h schneller zu dem Antarctico polo denn gegen Occident lauffen/doch das a in gleicher maß (wie erwiesen worden) vnnd ist schon das h von anfang mehr bey dem Antarctico polo / denn das a gewesen/ deßhalben wird h zu end vielmehr bey dem f / denn a stehen/vnd darumb auch das p denn das o.

Wenn du nun in diesem allen wol berichtet bist/ vnd verstanden / hastu den lauff aller puncten in dem quart a b f, denn die Puncten a b werden gegen a f lauffen/wie auch a f gegen a b: denn das b vnd f seynd poli nach einander. Die mittel puncten aber lauffen/wie angezeiget/ in ihrem vrsprung / als k / wie a k c / vnd also auch die andern. Aus welchem offenbahr/daß zween puncten/nemblich a vnd h nimmer möchten zu einem gleichen Mathematischen Puncten kommen/denn sie würden allzumal mit einander lauffen durch zwo Linien / durch ihre eigene vnnd eine frembde/wenn sie auß diesen Puncten wichen.

Also hastu aus diesem lauff den lauff der Puncten in der halben Sphæra vnd Kugele. Denn weil acht theil a b f, a b g, c d f, c d g, c b f, c b g, a d f, a d g, vnd auch 4. Puncten zu end stehen/aus welchen 4 poli seynd/nemlich b d f g, vnnd die vbrigen nicht/ nemblich a vnd c / vnnd werden die 4 ersten theil den zweyen polis

gleich stehen/vnd deßhalben ein ander gleich: die vbrigen vier einem allein/vnd deßhalben auch vntereinander gleich. Darumb nem ich b c f, in welchem auch die Puncten b c vnd c f den Puncten a b vnd a f gleich seynd/ weil sie zwischen dem polo, vnd vnbeweglichen Puncten stehen/darumb ist jhre bewegung bekant.

Es ist aber noch vbrig/ daß wir von des b f lauff reden. Derhalben nem ich den Puncten a welcher aus jhme selbst nicht lauffet / weil es ein polus ist / sondern mit des f bewegung gegen Orient allein wol nieden: So bald es aber aus seiner statt kommen / wird das a b von den Mathematischen puncten vmbgetrieben / durch den kleinen Circkel gegen Mitternacht / vnd werden diese Circkel allwegen gemehret/ wie die vbrigen/ durch welche es gegen Orient leuffet / gemindert worden. Weil es aber/ als das b bey dem c g stehet/ von Occident in Orient lauffet/ durch den parallelum der grösser ist denn der halbe Æquinoctial folget daß das b ehe zu dem c g kommet / denn zu dem halben c g gegen dem g denn weil das a durch gleiche parallelos bewegt/ist es mitten zu dem b f kommen Darum wird b neher zu dem c kommen/denn das halbe c g sey. Die Puncten aber die zwischen b vnd f stehen/ biß zu der mitte / werden in c g fallen: Der Puncten e aber wird eigentlich in das c fallen: Deñ wenn er in allein durch des poli b lauff beweget/ würde er mitten b c fallen. Wenn er auch allein durch die bewegung f in mitten f c, wird er zu beyden theilen gleich eigentlich in das c fallen: Deßhalben wird das a zu seinem gegentheil kommen / durch die Linien a e c. Die Puncten aber so ausserhalben e gegen dem f seynd / werden in das a d fallen / die etwas neher denn c denn b seynd/ denn sie lauffen von wegen des poli b, schneller denn das f. Weil sie auch mit des poli b lauff daher fahren in das b e, vnd mit des poli f lauff in das f c/ werden sie zu beyden theilen mehr bey dem c denn d seyn.

Es entstehet aber solche änderung des lauffs / weil in dem Exempel er nicht

allein

N° XXIIII

Fig 9

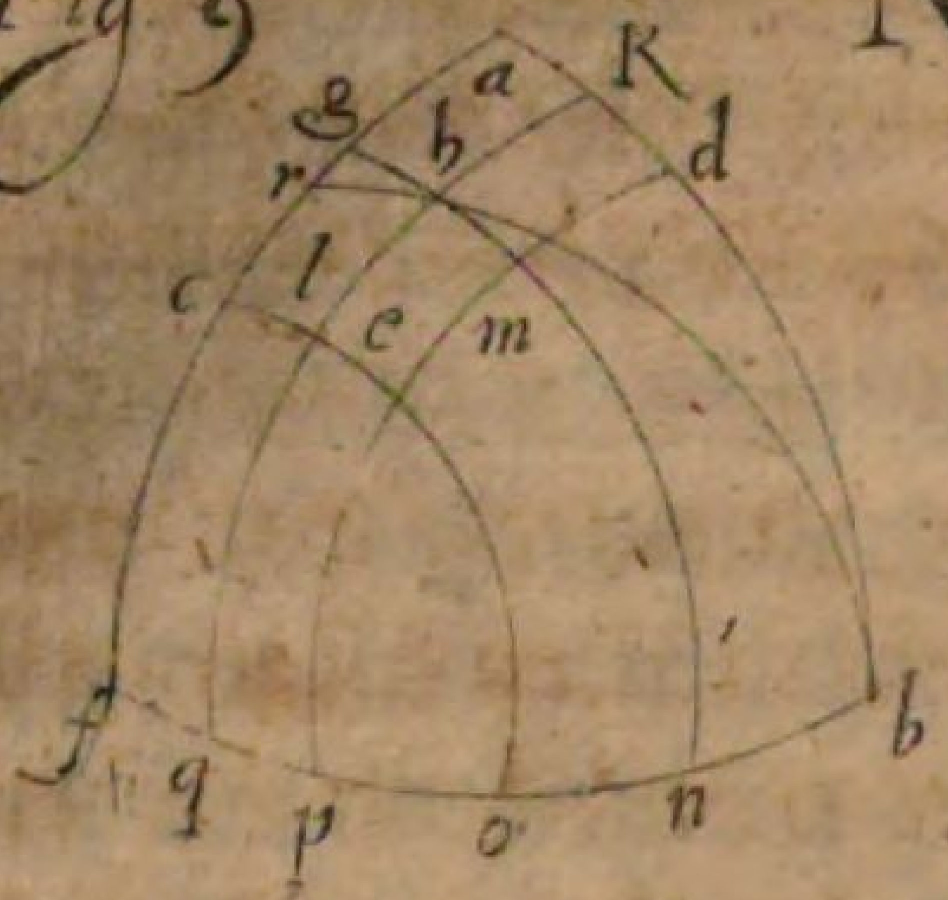


Fig 11

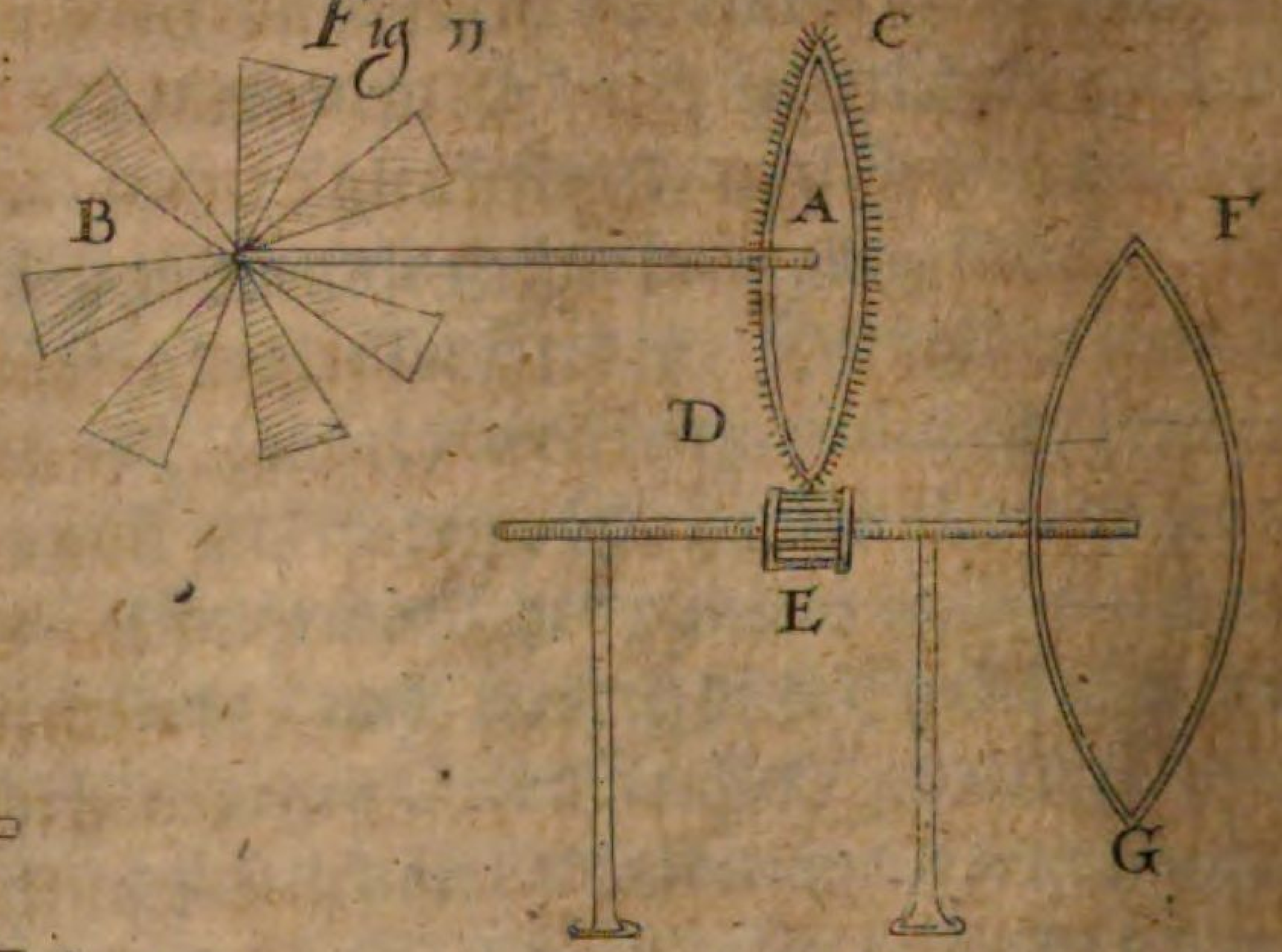


Fig 12

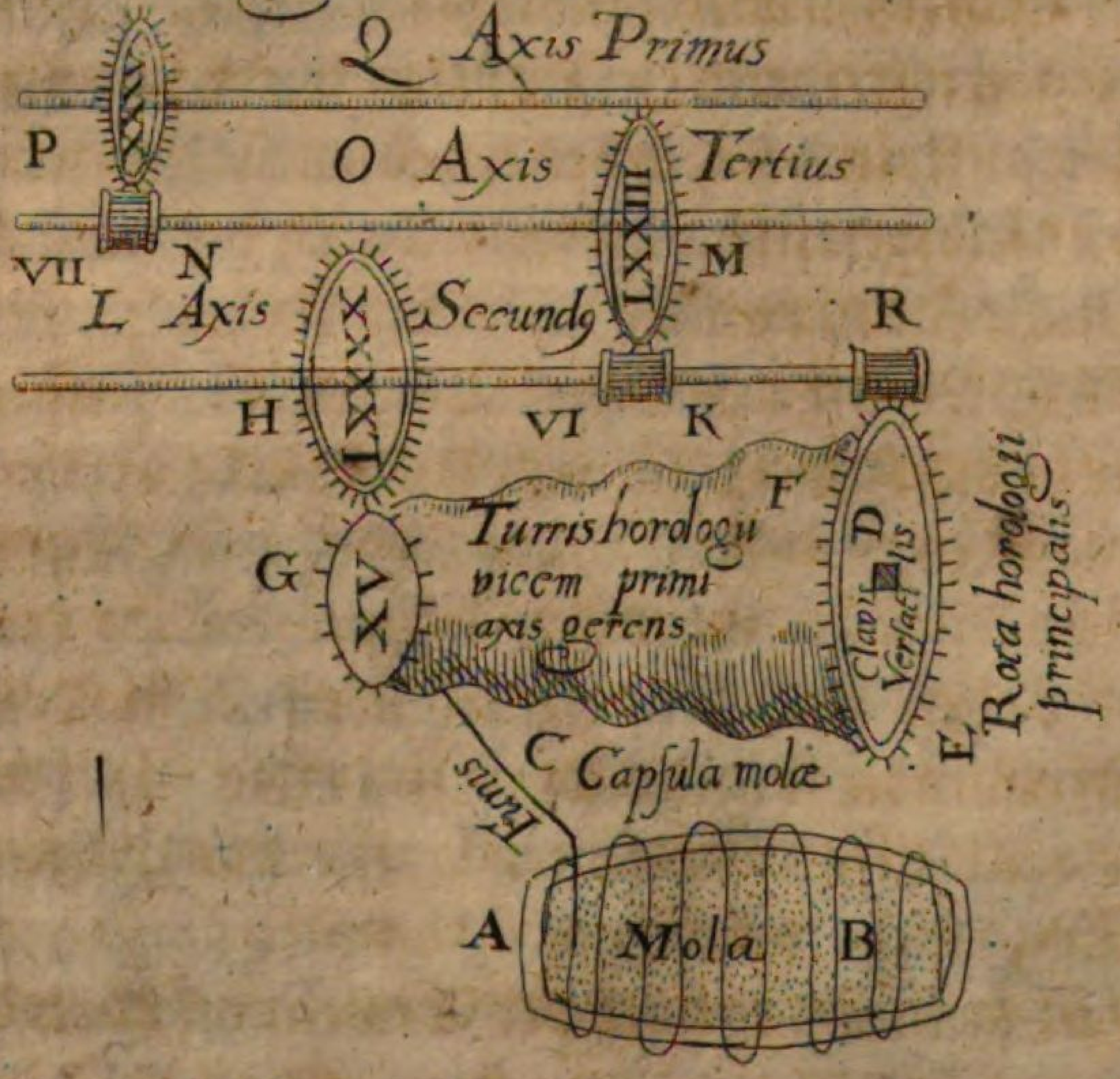
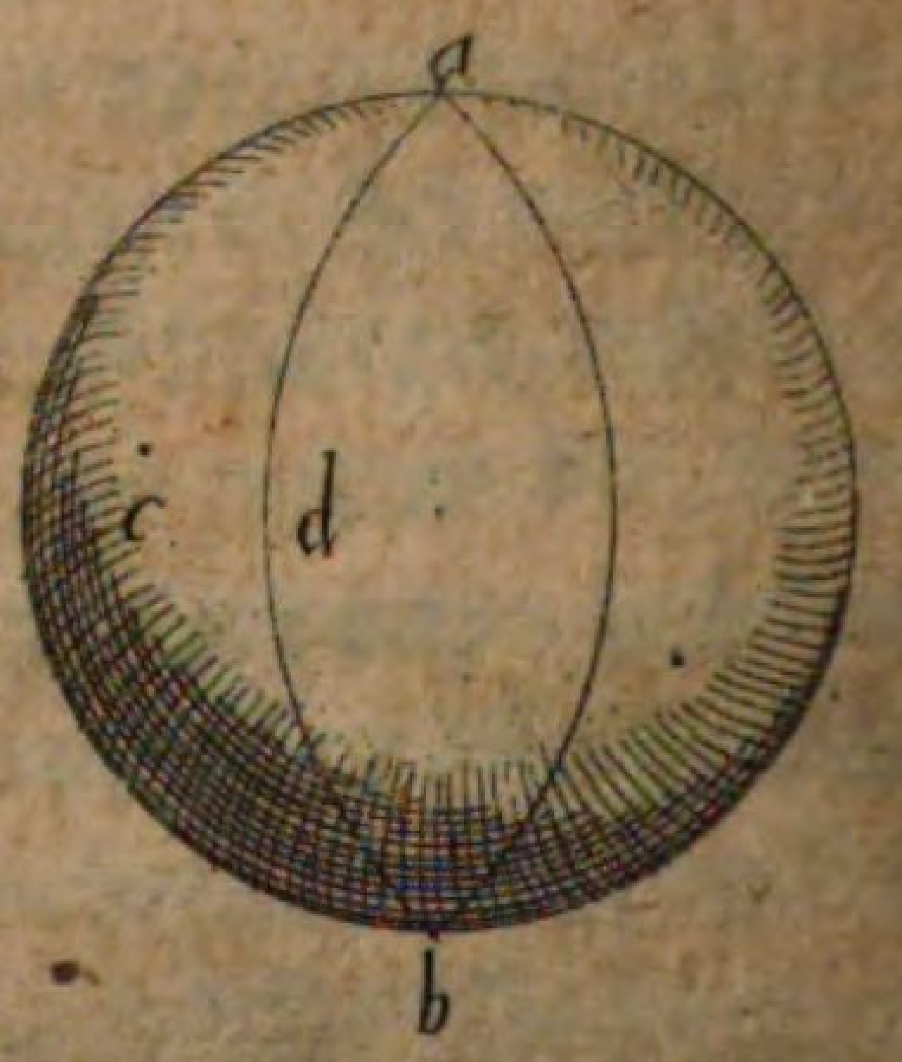


Fig 10



allein von dem f in das f c fehret/sondern auch gegen f d. Darumb geschicht aus beyden/ daß es in c d falle. Weil es auch bis zu dem c in das c g fiele/ vnd das e in c/ darumb auch ausserhalben dem c in c d/ sonst möchte man die gleichförmigkeit nicht behalten.

Deßhalben hat man aus diesem den lauff der mittelsten Puncten/ weil auch alle Puncten gegen allen Orten bewegt/ mögen sie doch nicht zu allen Mathematischen Puncten kommen. Wenn aber zwo vngleiche Bewegungen seyn werden/ (denn mag die vermischten lauff mit keinem Instrument anzeigen/ wiewol etliche solches vnterstanden/ als sie die Kreiß mit den Händen vmbkehret/ vnd aber doch nichts denn die vngleichheit erlanget) sagen wir/wenn ein Puncten durch zwo vngleiche Bewegung/die in zweyfacher zeit auff einander gehen/zu einem Mathematischen Puncten kommen/ wird er zu demselbigen in halber zeit/ durch den vermischten Lauff/aus diesen Bewegungen nicht kommen. Deßhalben sey der Punct a/ welcher in einem Tage bis zu dem f käme/durch den mittel Bogen a f/ welcher sey a c: vnd in derselbigen zeit/ wenn er in dem c were/ führe er durch den parallelum c e o, in das e/ (denn wir setzen/als in einer andern Figur/ daß diese Bogen alle quadranten seyn/ vnnd das f das a b polus, vnnd das b das a f polus) es sey auch zu einem Exempel c e das vierdte theil an seinem patellelo e o/ also daß aus diesen zweyen Bewegunge/ die auff einander folgen/ das a zu dem c käme in zweyen Tagen/ so sage ich/ daß das a aus dem vermischten lauff/ aus zweyen dergleichen Bewegungen/ in einem Tage nicht wird in das c kommen. Denn ich nem den lauff eines halben Tages/ in welchem es nach der Bewegung/ durch das a f in das g, vnd halb e c kommen wird/ vnnd aus dem c in einen halben Tag in das h/deßhalben führ ich ein parallelum k h l q: weil auch in einem halben Tag

Der Himmeln vermischte lauff.

Die 9. Figur des Kupffers. Numero XXIV.

wenn das a an seiner statt a gewesen / zu dem mittel a d kommen were: Darumb weil die Puncten in g h m in gleicher proportz lauffen / wie auch die in a k d b / weil sie ob einem Centro lauffen / wenn das a k der achteste theil a b ist / wird das g h der achteste theil a n seyn. Wenn nun das a einen andern halben Tag aus dem h liesse / würde es den vierdten k q machen / vnd deßhalben in das l kommen / vnd gleicher gestalt aus dem l in das e durch den achten theil c o. Es ist aber c l grösser gewesen / denn der achteste theil am c o, vnd das h k grösser / denn der vierdte theil k q: Deßhalben ist d e grösser / denn der halbe theil d p, vnnd das c e grösser / denn der vierdte theil c o: Darumb wird das a nicht zu dem vorgehenden Ort kommen / sondern mehr gegen Mittag vnd Niedergang / denn es aber nach allen Bewegungen solte / vnd auch mehr gegen Occident denn nach dem ersten fall: Also ist vnser fürnehmen aus der XXII. Schlußrede bekandt.

Damit du aber solches verstehest / mus man wissen / man nehme ein theil des grossen Circkels / welchen man wolle / als nemblich a g, welches der vierdte theil a f, wenn sie parallelus, den andern so gegen jhm vber stehet / in gleichen Puncten zertheilet / als nemblich k q durch g n, damit er vber das g gehe / so sage ich / daß b k wird grösser seyn / denn der vierdte theil k q. Denn wenn man ein theil des grossen Circkels aus dem b führet /, wird das b h r vnter das g fallen / darumb fellet in das r, vnd wird also der theil an a r dem theil k h gleich seyn: denn sie werden eingeschlossen von denselben grossen Circkeln / so von beyden polis kommen. Es ist aber a r grösser / denn des Circkels quart / denn es ist grösser weder a g, welches denn zum vierdten theil des Circkels gesetzet: Deßhalben ist k h grösser / denn die quart des Circkels. Also zeig ich nun an / daß h r vnd h g fellet. Denn weil beyde Circkel von dem a c f abgesondert / nach den rechten ecken / dieweil b h i von dem polo f a herkommet / vnd n h g von dem f a abgetheilet / welche von dem polo n h g gezogen

wird:

wird: Deßhalben weil g h n eines kleineren Circkels theil / denn r h b vber das h r fallen/welches denn noch zu beweisen were. Solches ist eine vollkommene art der demonstration vnd beweisung/ welches die fünffte von vns erfunden / vnnd gar nothwendig ist. Aus diesem ist nun offenbahr/ daß der Punct c in dem ersten fürscheid / mehr gegen Mittag denn der halbe Circkel stehet / aber nicht mehr gegen Occident. In dem andern fürscheid aber mehr gegen Occident vnnd Mittag. Darumb bewegen sie sich nicht auff einen Weg/ nach einerley gestalt. Weñ sie mit vermischten Bewegungen lauffen/wird der Punct a zu keiner solchen statt koñen.

Es folget auch darauff/ daß er schneller denn durch eine Bewegung/ in beyden vnterscheiden/von anfang bis zu dem ende beweget wird/derhalben wird er an andere Ort zu bestimbter zeit kommen. Es folget auch/wenn wir setzen / daß er zu ersten durch a d lauffe/vnd demnach durch d e wie auch in dem erstē fall das c mehr gegen Mittag gewesen/denn es in dem anderem seyn solte / wird es auch mehr gegen Niedergang seyn. Deßhalben wird es warlich zwischen diese zween Puncten mehr gegen Mittag vnnd Niedergang fallen / wie denn auch in abtheilung der zeit beschlossen.

Wir mögen auch nicht sagen / daß durch den grössern Circkel das a lauffe / denn es lauffet durch die kleinen parallelen, so gar krumb gehen: Es mag auch der vbrige lauff also gemacht seyn / daß er nicht hindersich ziehe / ob er wol auff mancherley weise sich möchte ändern/darumb lauffet er durch die heliacs oder Sonnen Linien.

So viel aber den lauff der Trepidation vnd bewegung antrifft/ dieweil man zwo natürliche Eccliptica darinnen macht/seynd auch zween weg erfunden/vnter welchen der eine/so dem Alphonso zugeeignet / setzet daß die Eccliptica am achten Himmel/die geheff tet Eccliptische Linien allwegen zertheile/ in gleichen Pun-

cten der neunten Ecclipten/ welches seynd die anfänge am Krebs vnd Steinbock. Es zertheilet auch die Ecclipitca des achten Himmels/ alle kleine Circkel an zweyen puncten/ vnnd wird in deren mitte eine grosse neigung der Eccliptica des achten Himmels/von der neundten Ecclipitca. Es seynd auch etwan die poli der achten Eclipticæ gleich/etwan näher/etwan weiter/ etwan davornen/etwan dahinden/ mit den polis der Eclipticen am neundten Himmel/ doch also/ daß diese poli allwegen an dem grossen Circkel sind / der da gehet durch die polos der neunten Eclipticæ/ vnd die Centra oder mittel Puncten der kleinen Circkeln.

Die vberige weis des Thebith ist gar falsch / so viel die abrechnung belanget/als wenn die natürliche Ecclipitca des achten Himmels/die neundte Eclipticam allwegen zertheile/ am anfang des Krebsen vnd Steinbocks / der achten oder beweglichen Mathematischen Eclipticæ.

Aus welchem ist offenbahr/daß nach der ersten weiß/ die abtheilung allwegen ein quadrant, von dem anfang des Wieders vnnd der Wag stehet / oder von den Centris der kleinen Circkeln / oder von der zertheilung der neundten Eclipticæ, vnd des Æquinoctialis. Nach der andern aber stehet diese zertheilung ein quadrant von den zertheilungen der achten Eclipticæ/vnd kleinen Circkeln / die gewis vnd streiff seynd. Dieses sag ich / (dieweil ich mir fürgenommen) die Ecclipitca am achten Himmel / auff beyde wege alle Circkel zertheilen in zweyen Puncten / doch betrachtet man allein den einen. Die poli aber der achten Eclipticen kommen oder weichen hinweg / davornen vnd hinden zu der neunten Eclipticæ polen, vnd seynd allwegen in dem grossen Circkel / durch die polos der neundten gehende/auch durch die gewisse zertheilung der achten Eclipticæ mit den kleinen Circkeln. Deßhalben ist nach beyderley weg gemein / daß der natürliche Punct der zertheilung streiff bleibet / an der einen Ecclipitschen Linien / daß auch die poli in

dem grossen Circkel seyn / der da gehet durch die polos der neundten Eccliptica / vnd die anfänge des Wieders vnd der Wage / daß diese auch beweglich seyn / vnd daß des Wieders vnd der Wage anfänge / des achten Himmels kleine Circkel beschreiben / bey dem Puncten der zertheilung im Frühling vnnd Herbst: Doch ist diese zertheilung nicht der polus / vnd bewegt sich nicht mit einem vollkommenem runden lauff. Denn wenn dem also / würde die Eccliptica des achten Himmels / etwan die Eccliptica des neunten bey der rechten ecken zertheilen / vnd möchte also die ein declination vnd neigung der einen Eccliptica von der andern / oder die latitudo vnd breitte in quadranten erfüllen. Wiewol sie nimmer (welches denn zu dem sechsten gemein) ein halben Diametrum an den kleinen Circkeln vbertreffen.

Das siebende ist/daß gar kein andere Puncten/denn diese zween/andere Circkel beschreiben/sondern Figuren/die sich einem Ey vergleichen/welches deñ leichtlich zu beweisen ist/von wegen der beyden Puncten/so für vnd für an der Eccliptica steiff stehen. Doch ist zwischen diesen modis oder wegen ein vnterscheid: denn nach dem ersten / seynd die zertheilungs Puncten an der Eccliptica des neundten Himmels vnbeweglich. Nach der andern aber/des achten Himmels Eccliptica/es seynd auch die poli nach der ersten weis in dem Circkel / die durch des Wieders vnd der Wag anfang gehen/in der neunten Eccliptica/vnd da die zertheilung mit dem Æquinoctial geschicht: Nach der andern weise gehet der Circkel durch des Wieders vnd der Wag anfang in der achten Eccliptica / vnd da sie den Æquinoctialem nicht zertheilet. Es ist auch das Æquinoctium / wenn Tag vnd Nacht einander gleich seynd/ nach beiderley weise/wiewol es niñer geschicht/wenn die Soñ im anfang des Wieders vnnd der Wag am achten Himmel steht: denn so die anfänge in der gemeinen zertheilung des Æquinoctials mit den kleinē Circkeln seynd/

(welches denn zu dem achtesten gemein ist) vnd der gröste vnterschied der Æquinoctien auch den Circkeln gleich ist / wenn sonst alle dinge recht gegen einander vergleichen/seynd sie doch an der grösse (welches zu dem neunten gemein) einander allein in vier Puncten gleich: vnter welchen zween des Æquinoctii zutheilungen seynd/ vnd des kleinen Circkels/zween aber die grösten declinationen vnd abweichungen der Ecclipticen / dieweil die Eclipticæ sich vnter einander an den Tropicis, wenn die Sonne still stehet/ vnd sich wieder vmbwendet/zertheilen.

Es fahren auch die beweglichen poli nach der ersten weise durch den einen Circkel/so von natur steiff ist: Nach der andern aber keines weges. Denn der Circkel/der diese auffnimmet/wird durch die beweglichen Puncten geführet. Aus diesem verstehet man/daß beyde wege in jhrer bewegung dreyerley polos haben/wenn sie keinen in der warheit haben: bey welchen auch die Æquinoctialischen Puncten der neunten Spheræ vnd Kugel stehen. Denn die Bewegung geschicht vmb diese/vnd lauffen die Kreiß vmb die polos.

Es sind auch der Eclipticæ Puncten/Mathematisch in der ersten weis angehefftet/nach ansehen des achten Himmels/ in der andern weis aber natürlichen/ sonst sind noch andere poli in den Ecclipticen / welche den Circkel des mittelsten lauffs zu vergleichen.

Es ist auch die gröste breitte der Eccliptischen Linien nach der ersten weiß / in dem Mittelpuncten der achten Eclipticæ, zwischen denen Puncten/in welchen es die kleinen Zirckel zertheilet. Nach der andern weis aber ist sie allwegen zu anfang des Wieders vnd der Wag/in der achten Ecliptica / vnd in dem vmblauff der kleinen Circklinien.

Es ist auch nach beyden weisen gemein / daß des Æquinoctium nimmer zu anfang des Wieders in dem neunten Himmel wird / aus welchem man denn die

weite vnd gelegenheit alles Gestirns rechnet / es seyn Planeten oder angehefftete Sternen/denn wenn die beyden Eclipticen zusammen kommen / welches denn allein zweymal geschicht in einer revolution vnnd vmblauff bey den kleinen Circkeln.

Deßhalben entstehet eine grosse Confusion vnnd verwirrung an allen Orten des Gestirns / dieweil der anfang des Wieders in der achten Ecliptica mehr denn dreissig Grad stehen möchte/von dem Ort/ in welchem die Sonne vnter der achten Ecliptica daher fehret / den Æquinoctialischen Circkel zertheilet / vnd zu vns kommet. Darumb ist viel besser/vnd der natürlichen rechnung kömlicher/auch den grunden oder Kunstweis zusagen näher/ vnd aller Confusion mehr zuwider/ daß man die Zeichen nicht anfahe bey des Wieders anfang am neunten Himmel / auch des Zeichens anfang nicht in dem achten Himmel / welches denn schon viel Grad von dem Æquinoctialischen Circkel abgetretten / sondern diesen Puncten/ in welchem die Ecliptica des achten Himmels das Æquinoctium zertheilet / wie solches droben bewiesen worden. Es ist auch zwischen diesen beyden modis / oder wegen ein vnterscheid / des Gestirns orten vnnd Æquiationen oder vergleichungen / dieweil des Alphonsi modus oder weg noch einer würckung mangelt / des Thebith aber zweyer/wie Monteregius anzeiget. Doch soll man für diß wissen/ daß dieses axioma oder Schlußred gantz gewis ist. Wann ein Kreiß oder Himmel eine Figur beschreibet/ nach gewisser zeit vnnd weiß / was bewegung dieses seyn mag/geschicht doch/so jemand am selben Ort stehet/daß der Punct / so gegen jhm vber ist/ein gantz gleichförmige Figur am andern Ort beschreibet / einerley gestalt vnd zu einer zeit. Deßhalben mag man dieses so von zweyen Circkeln gesagt/ gar leichtlich verstehen: Vnd ist allein dieser vnterscheid / daß sie in jhrer Bewegung wieder einander lauffen/ als wenn einer von Orient in Occident lauffet / der an-

der von Occident in Orient. Wenn auch der ein noch vnterschiedlicher von Orient gegen Mitternacht fehret/lauffet der ander von Occident gegen Mittag vnd dem Antarctico polo. Es ist auch noch ein anders das man wissen muß/ nemlich wenn man einen Kreis nimmet/ vnd zween Puncten verzeichnet/ die gegen einander vberstehen/vnd den dritten auch/ es sey wo es wolle in dem ring/ mag alle wege durch diese drey Puncten ein grosser Circkel gefüret werden. Las die Kugel a b seyn/ vnd in derselben zweene Puncten gegen einander vberstehen a vnd b vnd noch ein anderer Puncten c wo man wil? So sage ich/man mag durch diesen Puncten einen grossen Circkel ziehen/ vnd den wie man wil durch a b c richten/ wenn auch die poli geordnet a b/ denselben zu rings herumb führen: Deßhalben ist offenbar daß er durch das c gehen wird/ vnd alßdenn wird dieser Circkel a b d durch die drey Puncten kommen. Sonst wenn man einen Diameter machet/ welcher durch der Kugel Centrum von dem a in das b gehet/sol man die linien aus dem c in das a vnd b ziehen/so wird ein Triangel an der einen seiten a b c nach dem elfften der Elementen Euclidis: Vmb diesen beschreibet man einen Circkel nach dem vierdten Buch der Elementen/ so wird ein grosser daraus/ nach der achten Schlußrede. Also hat man aus diesen einen rechten Verstand in beyden wegen des lauffs der Trepidation vnd Zitterung.

Die 10. Figur des Kupfferst. Numero XXIIII.

Denn wenn man in des achten Himmels Ecclíptica setzet zweene Puncten gegen einander//die natürlich oder Mathematisch angehefftet seynd/ mag allwegen durch diesen vnd den dritten Puncten/so in dem vmbkreiß ist/an einem kleinen Circkel/ ein ander grosser geführet werden/ vnd wird eben derselbige durch diesen Ring gehen/so dargegen stehet/mit den Puncte so gegen vber ist/ nach vorgemelter Schlußrede. Darumb wird es seyn als wenn dieser einige Circkel (nach dem die Puncten der zertheilung steiff stehen) bewegt würde/ wenn man einen gewis-

sen

sen puncten an dem vmbkreiß der Kugel gibt / des verordentlichen lauffs / welchen man der Trepidation nennet.

Denn er geschicht nicht bey den warhafftigen polen (wie gemeldet) vnnd thut also dieses genug nach der ersten weiß. Nach der andern aber thut genug / wenn man einen Puncten in der Kugel / wo man will / nimmet / als nemblich der des Wieders Heupt im achten Himmel bedeutet / vnd deßhalben alle Puncten an dem vmbkreiß / wenn man auch einen grossen Circkel / wo man will / nimmet / als nemblich a d b für die Ecliptica des neundten Himmels / magstu aus dem c ein grossen Circkel führen / welcher a d b zertheilen wird in Puncten / so gleich weit von einander stehen a c nach einem quadranten. Denn du wirst jhn nur schnurschlecht führen gegen dem a aus dem c / vnd demnach von der statt des falls / nemblich wird er hin vnd wieder die quadranten abtheilen / nemblich d a vnd d b. Deßhalben wird der grosse Circkel / der durch a b c geführet / welcher auch mag geführet werden / als wir nemblich angezeiget / in den c zertheilet werden / daß aus dem c in das a / vnd in das b ein quadrant sey: Darumb ist bekandt / daß die Kugel nach dem andern wege mag beweget werden. Also hastu aus dem gleichen lauff / wie der vngleich entstehen vnd geschehen mag / welchen man der Trepidation lauff nennet. Es zeiget auch Fracastoreus an / daß er also aus gleichem ordentlichem lauff entstehe / sprechende: Wenn einer aus den Kreisen gegen dem Circitori lauffet nach der breite / vnd auff des vmbfürenden poli gegen dem Contraveꝏt, so wird eine wunderbare bewegnis daraus / welche man der Trepidation lauff nennet. Er hette jhm warlich recht gethan / wenn in so schwerem vnd wunderbarem beschluß / auff welchem er das gantze fundament der handlung gesetzet / auch in so wichtigem Handel (dieweil es doch allein einer were) etwan eine demonstration vnd beweisung herein geführet hette / wie wir denn selbst in gar vielen gethan.

Vnnd wo jhme solches nicht müglich gewesen / solte er allein eröffnet haben / wie aus einem stetigen lauff / die poli einer anderen bewegung / allein zu einem gewissen ziel kommen möchten: Welche denn in dem lauff der Trepidation von nöthen / wie wir angezeiget haben. Doch wollen wir von diesem lassen / vnnd vnsere Rede zu den kunstreichen Bewegungen richten / vmb welcher willen wir fürnemblich diesen handel angefangen / nach dem wir vorhin an seinem Ort / von der Thieren bewegung gnugsam geredet.

Dieweil denn allein zwo einfache Bewegungen nach des Orts gelegenheit (denn sonst haben wir angezeiget / daß vielmehr seynd) mus man sehen / wie zum ersten die Bewegungen am stärckesten seyn. Es ist nicht ein ding / starck vnd schnell seyn: Dennn es sind etliche Bewegungen schnell / aber nicht starck: Wie ein Papier / so an eine Nadel gehefftet / vnd auff einen Stecken gesteckt / damit es vmblauffen möge / wird gar schnell beweget / wenn der Mensch laufft / ist aber keine starcke Bewegung. Ob wol aber die schweren Räder allgemach vmbfahren / haben sie doch einen starcken lauff / daß man sie nicht bald still halten mag.

Dieweil denn diesem also / vnd der starcke lauff seine vrsach nimmet von dem Wasser / ist die viele des Wassers / vnnd daß es von der höhe herab fället / auch die breite vnd manigfaltige trieb vnd gefieder / eine vrsach solcher Bewegung: Doch müssen die gefieder das Wasser / so vnten fürlauffet / nicht anrühren.

Vrsach einer starcken Bewegung.

Wenn das Wasser oben herab fället / vnd dessen viel ist / mehret es den trieb. Die breite aber ist die vrsach / daß sie mehr Wassers fassen mögen: Wenn nun deren viel / mag der lauff in seinem gange stäts bleiben. Wenn aber die Pinnen oder gefieder das Wasser anrühren / wird jhr lauff verhindert / vnd deßhalben jhre Bewegung langsamer vnd schwerer. Wie aber die Bewegung / so sich ändert / geschehe / wie auch dieses / so man zeucht / möge gestillet werden / ist zum theil gesagt / auch

auch noch weiter darvon geredet werden. Wie aber aus einem lauff ein anderer entstehe/ ist insonderheit an anderen Orten eröffnet. Auff dißmal aber soll es in gemein angezeiget werden. Dieses so die Bewegung anrichtet / mus anrühren: der angrieff aber mus mit gezinckten wegleinen / oder mit einem Seil geschehen. Doch ist von einem Seil an einem andern Ort gesagt worden.

Im 7. buch von den subtiliteten Im 1. buch von den subtiliteten.

Die wegelein aber ändern den lauff / als von oben an hinab / vnnd von der rechten gegen der lincken / von welcher weit vorgesagt worden / oder sie lauffen in gleicher Bewegung daher/ von welchem wir jetzund reden wollen. Also soll die Achs/welche die fieder treiben/so von dem Wasser beweget werden/ A B seyn/vnd das Rad darumb mit den zween C D. Wenn diese nun gegen dem Centro A stehen/ vnd jhre Achs an den äussern vmblauff stehen / wird die Bewegung einander gleich seyn. Wenn sie aber schnurschlecht beyseits auff der ebene C D weren / vnd der Achs paralleli werden sie den lauff verändern. Es wird aber beider Bewegung der zahl nach eine Rechnung seyn. Also seyn die äusseren zween am Rad C D / damit ich ein Exempel gebe / 84. die den Wagen E treiben / der sieben Zincken hat: Deßhalben ist bekandt/wenn das Rad mit den gefiederen von dem Wasser vmblauffet/wird auch zu derselbigen zeit die Achs A B vmblauffen/vnd mit deren das Rad C D / vnd deßhalben auch die 84. Zincken: doch lauffet für einen jeden aus den sieben Zincken C D des weglein E vmb Darumb wird das E zwölffmal vmblauffen/ehe C D einmal. Darumb sey das Rad gegen F G auff der Achs/ an welcher das weglein stehet E: Wenn nun das E vmbkehret / lauffet das F G auch vmb. Wenn aber das Rad mit den Pinnen oder gefieder einmal vmbkehret/ lauffet F G zwölff mal herumb.

Vierr. Figur des Kupffers Numero XXIIII.

Wenn nun so viel Zincken in das F G geheфftet würden/die das weglein oder läufflein auff einer andern weis Achs vmbtreiben / würde das Rad / so auff selben

Künstlicher Lauff des

Himmels bewegung gleich.

Achsen stünde/hundert vier vnd zwantzig mal in einem Augenblick/(also zu reden) vmblauffen.

Also würde das vierdte Rad tausend / sieben hundert / acht vnd zwantzig mal vmblauffen/ehr das Rad B einmal. Wenn man das fünffte auch hiezu thut/ würde es gleicher gestalt in einem Augenblick zwantzig tausent/siebē hundert/sechs vnd dreissig mal vmblauffen: Vnd ist dieser lauff schneller denn die tägliche bewegung des Mons / als wenn man des letzten Rades Diameters grösse fünff schritt ordnet/wie der gantze schritt 16. schritt seyn/minder eines zweyfachen siebentheils. Wenn wir nun diesen richten in zwantzig tausent / sieben hundert vnd sechs vnd dreissig / werden CCCXXVMDCCL, vnd CCCXXV, weil in einem Augenblick.

Also ist des Mons vmbkreiß von tauseut schritten / zweymal hundert / vnd neunzehen mal tausent schritten: Vnd wird des Mons Kreiß von tausent schritten alle stund LXXXIIII-MCLX. halten. Wenn nun diese weite durch CCCXXV. schritt abgetheilet / wird es die proportz bringen so es hat/also das des Mons Kreis. in einer Stunde vmblauffe/so viel das Rad in einem Augenblick/ diese ist CCLIX Wenn nun in einer Stunde das Rad B so offt vmbliefffe / würde es des fünfften Rades bewegung/des Himmels lauff mögen verglichen werden.

Wir wollen aber jetzt andere vnd nützlichere Ding zuhand nehmen / dieweil diese bewegung nicht geschehen mag / denn man muß die Räder in die wegelein richten / oder mit einem Seil in die ander Räder. Wenn aber das Seil auff jhm selbst fahren muß / mag es solche schnelle nicht erleiden/ sondern würde gleich brechen. Wenn aber das Rad mit den Zincken in das wegelein gerichtet wird/dieweil es nicht allein aus solchem schnellen lauff anrühret / sondern aus einem langsamern / würden die Zincken vnd das wegelein von stundenan brechen/denn wenn

man durch das Gemüth bedencket / vnd der warheit etwas gemeß / das betreuget offt / als dieses / so angezeiget / der langsame lauff aber hat keine solche hindernüs. Welcher aber gar langsam / vnd viel ruhe darzwischen / wird noth halber vmbge trieben / denn das Eisen / Stein vnd vielmehr das holtz wird mehr gebogen / denn das es in so kleiner Zeit solte fürfahren.

Es ist aber die gemeine Rechnung in der langsamen bewegung / der schnellen eigentlich zu wider. Wenn nun in dem schnellen lauff die Räder / die wegelein bewegen / also werden in dem langsamen die Räder durch die wegelein getrieben. Darumb las seyn / es lauffe ein Rad (damit ich ein Exempel gebe) in LX Tagen einmal vmb / vnd sey wider eine Mühle oder Rad so durch das Gewich in einem Tage vmblauffe: so ist bekandt / daß das ander Rad muß in gleicher Zeit vmbfahren / wie das erste sechtzig mal.

Gemeine ordnung den lauff zu mehren vnd mindern. Die 12. Figur des Kupffers. Numero XXIIII.

Also müssen die Zincken am andern Rad eine sechtzigfeltige proportion haben gegen dem Zincken des ersten wegeleins. Es mag aber dieses nicht seyn / vnd wenn es geschicht / wird es schwerlich zu gehn / aus der vrsach / so bald folgen wird: Deßhalben wollen wir zwo zahl erfinden / welche durch einander gezogen sechtzig bringen: Dieses seyn 6. vnd zehen: Daraus sollen wir in der ersten Achß ein wegelein bestimmen / mit wie viel Zincken wir wollen / vnd an der andern Achß ein Rad mit sechßfaltigen Zincken / vnd ein wegelein mit so viel Zincken / als vns gefellet / vnd in der dritten Achß ein Rad mit zehenfaltigen Zincken des anderen wegeleins Achsen zu einem Exempel setz der ersten Achß wegelein mit sieben Zincken / vnd der andern Achß mit 8. Zincken / so werden der andern Achß Rad mit zween vnd viertzig Zincken gesetzet / vnd der dritten Achß mit achtzig / vnd wird das Rad an der dritten Achß in sechtzig Tagen herumb fahren: Vnd ist eine gem eine Regel: Zeuch also die Zincken an den Wegleinen durcheinander / als sieben wie

achten/so werden 56. dieses zeuch durch die zahl der proportz/welche in dem Exempel LX. ist/ so wird dreytausent/dreyhundert/ vnd sechtzig daraus. Aus diesem ist offenbahr / wenn der proportz zahl nicht zusammen gesetzt/ sondern das erste als LXXIII. so wollen wir die erste achs zu dem Weglein oder kleinern Rad setzen / mit wie viel Zincken wir wollen/als nemblich mit XV. vnd in der andern Achs ein vielfältig Rad/ wie wir wollen/mit XC Zincken/damit eine sechsfältige proportz sey. Deßhalben wollen wir ein weglein oder läufflein an der andern Achs mit sechs Zincken machen/vnd an der dritten Achs ein Rad mit LXXIII Zincken. Also sag ich / wenn der Thurm F in einem Tage einmal vmblieffe / würde das Rad M in LXXIII Tagen vmbfahren. Solches beweisung ist (damit wir eine für alle geben) wenn das Rädlein G vmbgetrieben würde/ gehet ein Tag hinweg. Dieweil man setzet / der Thurm F fahre in einem Tage zu rings herumb / aber mit dem G fehret er auch einmal vmb: Dessen Zincken lauffen XV vmb/am H. Also fahren 15. Zincken am H in einem Tage herumb. Weil denn das gantze H XC Zincken helt/würde es in sechs Tagen vmblauffen.

Also auch dessen Achs L / vnd das weglein oder läufflein K / weil auch das K sechs Zincken hat/würden auch die sechs Zincken am Rade M vmblauffen/ die in das weglein gerichtet/ vnd dieses in 6. Tagen. Darumb wenn 6. M vmblauffen in sechs tagen/wird an einem jeden Tage ein Zincken am M vmbfahren. Es hat aber das M Rad LXXIII Zincken / also würde das Rad M in LXXIII Tagen vmblauffen/welches denn zu beweisen were. Wenn aber die zahl der Revolution oder vmblauffs vnd der tagen grösser/deñ man es mit so viel Zincken kömlichen mög anzeigen in dem Rad / als nemblich CCCLXV. macht man drey Achsen in vorgehendem Exempel / vnter welchen das letzte das Rad M in LXXIII Tagen vmbtreibet: Dieweil LXXIII der fünffte theil an CCCLXV/wollen wir ein weg-

sein N machen in der dritten Achß mit so viel Zincken wie wir wollen / als nemblich sieben / vnd in der vierdten Achß wollen wir ein Rad setzen mit fünfffachen Zincken: Das ist mit fünff vnd dreissig Zincken / welches das P sey / also wird das P aus den anzeigungen ein vmblauff in den fünff vmblauffen M. machen: Das M aber vollbringet seinen vmblauff in LXXIII. tagen / vnd darumb das P in CCCLXV. Vnd also haben wir der Sonnen vnd auch der anderen lauff. Deßhalben ist eine gemeine Regel / in wie viel Achsen / Rederen / vnd wegelein oder leufflein die zahl erfunden / so aus der weglinien Zincken / in der revolution zahl kommet / wird die allwegen der zahl gleich / so aus der Redern Zincken zahl herfür bracht. Als zu einem Exempel es sein der Zincken 15. sechs oder sieben / welche durch einander gezogen / machn DCXXX Vnd demnach wider bringt CCCLXV. an der zahl CCXXIXMDCCCCL. Vnd also viel bringen der Redern Zincken / wenn sie durch einander gezogen werden / welches sind XC / LXXIII / XXXV. Wenn du nun die zahl der revolutum hast / nemblich CCCLXV / wirstu nach der rechnung / so hernach soll gesetzt werden / die zahl der Zincken an wegleinen nach deinem gefallen finden / in zweyen / dreyen / vieren / fünffen / oder nach mehr Achsen: dise führ durch die fürgesetzte zahl / nemblich CCCLXV / demnach theil die aus gebrachte zahl durch diese / so ein theil ist der CCCLXV / vnd wie offt du sie haben magst / als nemblich / LXXIII / vnd der außgehenden zahl / welche Exempelsweise MMMCL seyn wird: Vnd solt so viel Räder geben / als viel circulen oder wegslein seynd / allein eines weniger. Nemblich wenn drey wegelein / soltu zwey Räder setzen: wenn vier wegelein / drey Räder / wenn fünff / vier Räder / das vberige Rad ist des abtheilers Zahl / vnd ist LXXIII gewesen. Deßhalben soltu ein Rad mit LXXIII Zincken machen / die vberigen aber der gestalt / daß der Zincken zahl die vorgehende kommende zahl herfür bringen / nemblich MMMCL. Wenn du es

aber mit zweyen Rädern machen wilst/magstu verschaffen/ daß das eine XC Zincken hat/das ander XXXV. denn wenn man XXXV in XC multiplicirt/werden MMMCL daraus. Vnnd eins mit LXX Zincken / die ander mit XLV. Denn wenn man diese durch einander zeucht vnd multipliciret/wird dieselbige zahl daraus. Wenn du nun der Zincken Räder zahl bestimmet / gilt gleich in was Ordnung sie gestellet werden/so viel die zahl der revolution belanget/ doch wol so viel das vberige antrifft/welches wir hernach anzeigen wollen. Darumb dienen diese Regel/so auch hernach sollen vermeldet werden/ in gleicher gestalt / wenn man ein lauff mit bewegung nehmen soll/ wenn man mehr Zincken machet an die vmbtreibenden Räder / vnnd weglein/ an die Achsen/so getrieben werden. Also wenn hie die weglein treiben/vnd die Rädlein getrieben werden/treiben daselbsten die Räder/ vnd werden die weglein getrieben.

Wenn nun die zahl der revolution also groß/ daß man an einem Rad nicht kömlich so viel Zincken setzen möcht / auch nicht möcht in die theil/ so es zehleten/ abgesondert werden / als CCXXIX / welches der Tagen zahl / in welchen der Mars/durch den dritten theil des Himmels zugleich lauffet: Daß wir also durch diese zahl / wenn sie dreyfach worden / den mitteln lauff Martis bestimmen möchten/ohne jrgend eines empfindlichen Jrrthumbs. Dieweil er nun in keine andere mindere zahl möchte getheilet/auch nicht so viel Zincken in ein Rad gesetzt werden/ so nehmen wir zwölffmal XIX. welches bringet CCXXVIII. welches vnserem fürnehmen gar nahe ist / vnd verordnen nach der Regel die Räder. Wann auch das Rad F allein zu diesem lauff dienstlich/ wollen wir jhn einen Tag lassen ruhen: Wo es vielen bewegungen gemein/ wollen wir ein ander Rad des Tages darzu setzen/ welches das Rad der vermehrung oder minderung soll genennet werden. Dieses soll zwischen dem F vnd L geordnet werden/ auff seiner eigenen Achs.

Wenn

Wenn aber der Tagen zahl Bewegung / ein Tag oder zween kleiner / denn die zahl so den theil hat / nemblich CLXXXVII / ist keiner denn CLXXXIX / welches theil XXI ist / ist die neundte kömlich zu der lincken proportz / durch den Nagel des zugeordneten Rades / als D / so machen wir das Rad H zween Tage voran hin zu fahren. Oder bringen dieses durch den vergleichen lauff zuwegen / von welchen wir hernach reden wollen. Wenn aber der Tagen zahl nicht gantz / als nemblich für den Mond / welcher in XXVII Tagen vnd acht Stunden in seinem Circkel vmblauffet / so bedenck ich daß acht Stunden / der dritte theil in vier vnd zwantzig / oder in einem Tag ist: Darumb führ ich die sieben vnd zwantzig / mit dem dritten theil durch drey / so werden LXXII.

Darumb lauffe das F in einem gantzen Tage zu rings herumb / so will ich das Rad E mit XLII Zincken / so in das Wäglein gerichtet / das XIIII Zincken hat / richten. Deßhalben wird die Achs L sich bewegen / vnnd jhren Circkel dreymal vollbringen / vnnd wird also die zahl der revolution L eigentlich LXXXII seyn. Deßhalben will ich ein Wäglein in dem K mit fünff Zincken machen / der das Rad M mit XLI Zincken bewegt / vnd in der Achs O ein Wäglein N mit vier Zincken / vnd ein Rad an der Achs Q mit viertzig Zincken / welche den lauff des Monds vollbringen.

Denn die hie bewegen / sind das Rad E / vnnd das Weglein oder läufflein K vnd N. Man setzet aber / das E habe XL II Zincken / K fünff / vnnd N vier / welche durch einander multiplicirt oder gezogen / machen DCCCXL: Die aber beweget werden / sind das Weglein L / vnd die Räder M vnd P: Es hat aber das L XIII Zincken / das M, XLI. das P, XL. Wenn man diese durch einander zeucht / bringen sie XXIIMDCCCCLX. Wenn aber diese zahl dividirt, oder zertheilet wird / durch DCCCXL / bringen sie XXVI vnnd ein drittheil:

Darumb weil das Rad P einen vmblauff vollbringet / wird das F / XXVII mal vmbfahren/vnd ein drittheil. Es wird aber das E nach vnser Ordnung / im Tag einmal vmblauffen/darumb wird das P des Monds lauff vollbringen.

Regel von den Horologiis vnd zeit glocken.

Weil nun solches bedacht/wollen wir zu dem/so natürlicher weise horologis, vnd stundzeiten zugehet/ kommen: Denn was beschrieben/fehlet für sich selbsten nicht/dieweil sie nach Mathematischer art bestehen: Darumb ist das erste am schweresten/ ja fast vnmüglich zu thun/daß man eine Bewegung des Thurms anrichte/welcher eigentlichen in 24. Stunden gleichlich jhren lauff vollbringe: Denn die Mühle zeucht im anfang schneller denn im end/dieweil sie näher zusammen gezogen ist. Demnach weil der natürliche lauff bey dem end schneller ist / da die andern stück sonst einander gleich seynd. Zum dritten / daß die theil der Mühle nicht allenthalben gleich hart seynd. Zum vierdten/daß die theil des Seils nicht eine gleiche härte haben/aus welchem eine vergebliche an des Rades Zincken E oder G kommet/auch der weglinen/ in welche sie gerichtet sind/ auch die mehrung vnd minderung an den Rädern/welche gar viel thut. Demnach die Feuchte/Rost/ Staub/ vnd daß die Mühle allwegen schwächer wird / weil es ein vnlebhafftig ding ist / so grosse arbeit erleidet. Denn die lebhafften werden durch Speiß wieder erquicket.

Darumb werden alle Horologia mit der zeit langsamer / vnnd wird keines schneller. Es ist auch eine vngleiche an den natürlichen Tagen / wiewol ziemlich klein. Dieweil aber alles an dem ersten Rad stehet/damit es durch seinen gewissen vmblauff oder vmbleuff eigentlichen den natürlichen Tag vollbringe / geschicht deßhalben/daß zu vnser zeit die horologia lenger bey dem Werckmeister/ denn bey dem Herren sind/ vnnd dieses so viel mehr/ weil sie sonst viel Bewegung auch bey jhnen haben. Der ander Jrrthumb aber/so in andern Rädern geschicht/ wenn der erste lauff in einem Tage gar vollbracht/ist gering/mag auch leichtlich/wenn kein

Zin-

Zincken mangelt/verbessert werden. Es mag auch das erste Rad seinen lauff nicht vollbringen in einem Tag/ sondern gehören mehr lauff zu einem Tag: Denn das Seil C wird fast gar vmb den Kasten der Mühle gewickelt/ also daß sich das F so dick vmbwendet/als offt dieses vmbgewickelt.

Dieses geschicht aber sechs oder mehr mahle/nach dem die horologia gestalt sind/ darumb leuffet alle Tage das Kästlein oder Mühle/vnd des Thurms F herumb. Vnd dieses ist die vrsach daß in den horologiis vnd zeitGlocken allein drey Räder von nöthen / welche an statt vieler vmbleuffe / das letzte F verhindern / also daß sie in einem Tage jhren lauff vollbringen / vnd wieder an das Ort/ da sie sich zu bewegen angefangen/ kommen. Deßhalben / damit die gleichförmigkeit gemessiget/vnd die Mola oder Mühle nicht zu schwach weren/ ist man mit geschwinder Kunst diesem begegnet / vnd hat die Mühle viel stärcker gemacht / denn sich gebühret/vnd die zeit des Rades darauff gesetzet / welches des Rades lauff gehindert.

Solches zeiget an/wenn du dieses hinweg thust (es ist aber ein dün Eisen/ in solcher gestalt T) so lauffen die Räder alle behend herumb/ vnnd ändern jhren lauff gar schnell.

Wenn nun der Zeiger schneller denn das Rad vmblauffet / mehren sie das Gewicht der Zeit. Wenn man es aber langsamer/so mindern sie es / es sey denn ein anderer jrrthumb dahinden/vnd müssen also entweder die weglein oder Räder/ oder Mühle anrühren/oder verändern. So viel aber die weglein vnd Räder belanget/müssen sie vber dieses alles/daß sie eine gleich grösse vnd vnterscheid haben/ aus dem besten Stahel gemachet seyn/damit sie sich nicht bügen. Auch dick vnnd nicht fast dün / damit sie nicht hernach aus einer jeden vrsach verletzt werden / darumb müssen sie auch gros seyn. Ob wol die kleinen lustig/ sind sie doch nicht nütz. Es sollen auch die RäderZincken/ so in der andern Räder Zincken oder weglein ge-

 richtet/

richtet/ also zusammen stimmen/ daß sie das spacium vnd weite/so darzwischen ist/ außfüllen. Man soll auch diese nicht ohne eine Bewegung bleiben lassen/noch aus denen vrsachen wegen/so erzehlet worden/allwegen brauchen. Man mus der Feuchte vnd dem Staub wehren/vnd vor allen dingen/daß sie nicht einander stossen oder zerbrochen werden. Es sollen auch diese nicht von einer jeden vrsach wegen von einander gethan werden.

Eben diese Regel/so man von dem Seil hat / soll auch in den horologiis gelten/so an statt des Seils an die Mühle durch ein ander Rad geführet. Also haben die horologien ein zweyfach Rad an den Thurm / wiewol jhnen der Thurm nicht von nöthen/vnd einen bey der Mühle Kasten/ so wie ein Schneck ist / wie zu andern zeiten gesagt. Wenn man die horologia nicht brauchet/werden sie rostig. Wo man sie aber allweg brauchet / werden sie schwach. Wenn auch der Nagel sich vmbweltzet/soll man jhn nicht lassen zu dem end kommen/sondern noch etwas vbrig lassen/man strecke das Seil aus/oder es drückt das Rad in die Mühle. Man nennet dieses eine Mühle / weil es der Mühle gleich ist / so zum offternmal vmblauffet/wiewol anderer gestalt. Je niederer aber vnnd näher der Achs die Zincken am Wegeleinen stehen/je minder vnd schwerlicher bewegen sie die Räder/so in sie gerichtet sind. Doch werden sie von andern nicht so sehr getrieben. Sie sind kömlicher/weil sie eine mindere weite einnehmen/vnd stärcker sind: Dargegen/je mehr deren sind/je eigentlicher sie die fürgesetzte zeit anzeigen/vnd behalten einen gleicheren vnd steifferen lauff. Denn die stättige Bewegung gibt auch ein trieb / vnnd seynd langwehrender? Denn wenn der eingerichtet Zincken durch die leere statt fehret/ schlegt er an vnd zerbricht.

Es hindert auch nicht anderst/daß viel Zincken seyn / denn daß das gantze Werck etwas erschüttet/machet / wenn diese einander begegnen / daß sie einander

bald

N° XXV.

Fig 13

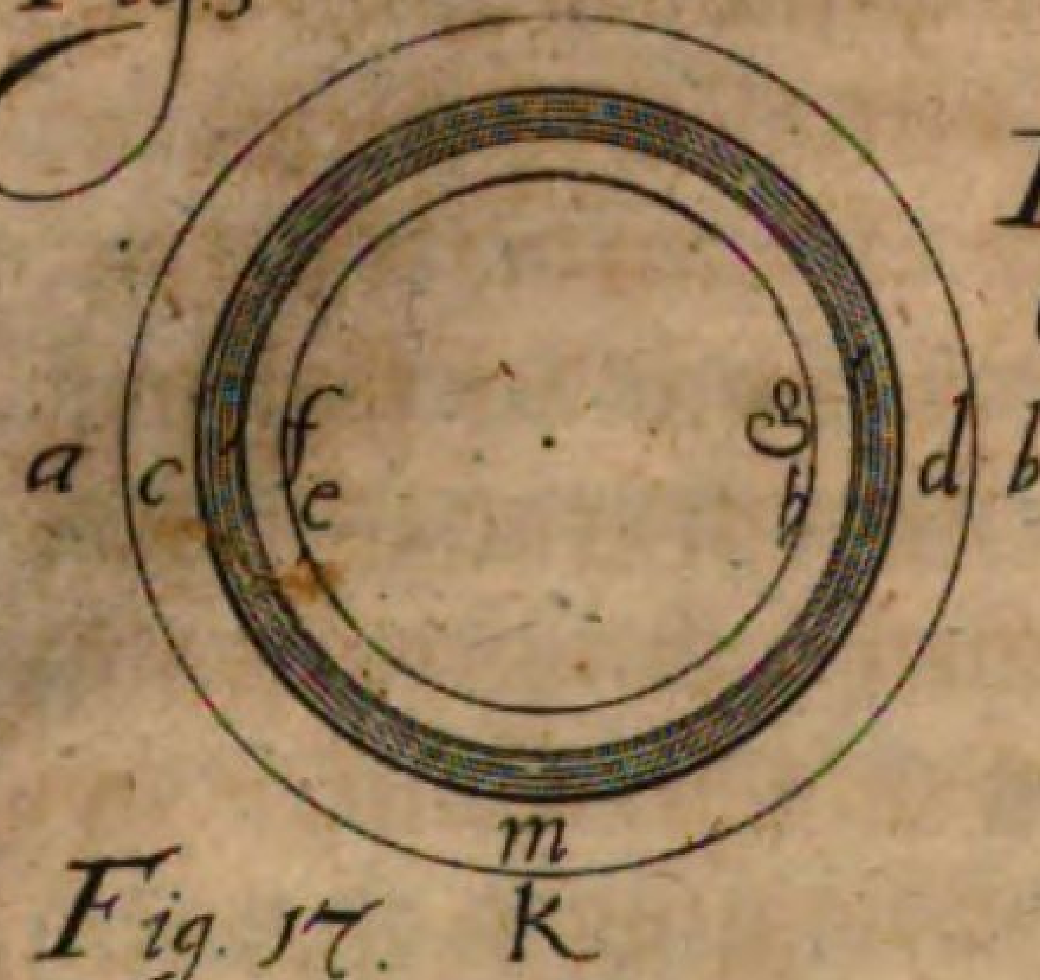


Fig 14.

Fig 15.

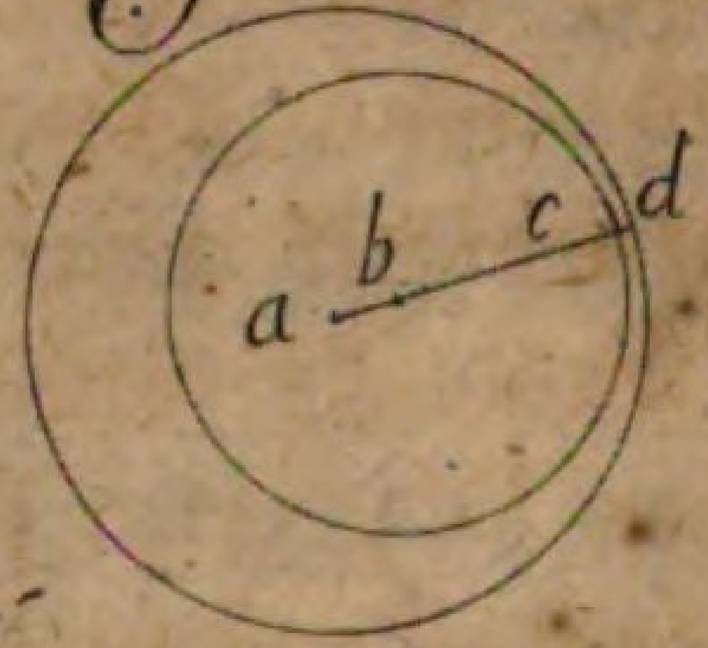


Fig 16.

Fig. 17.

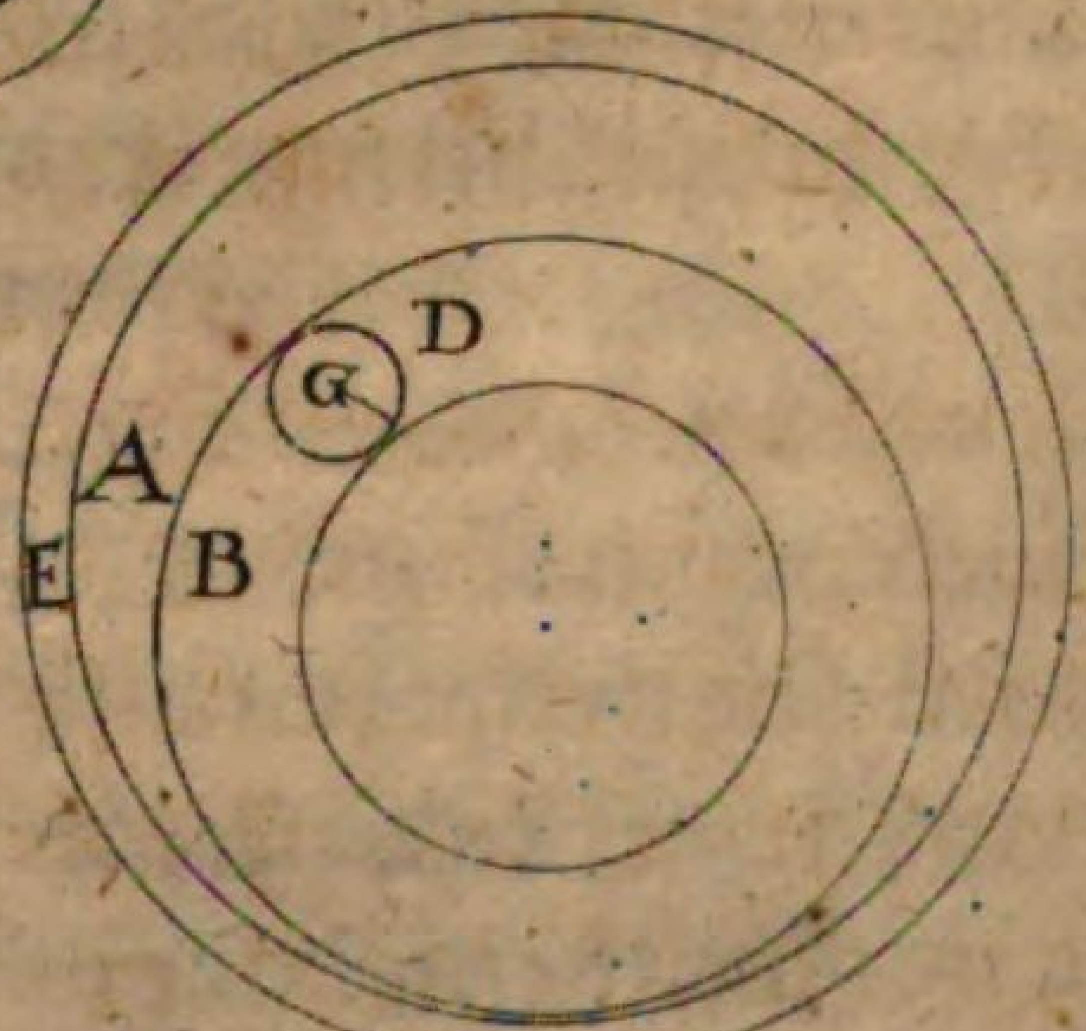


Fig 18.

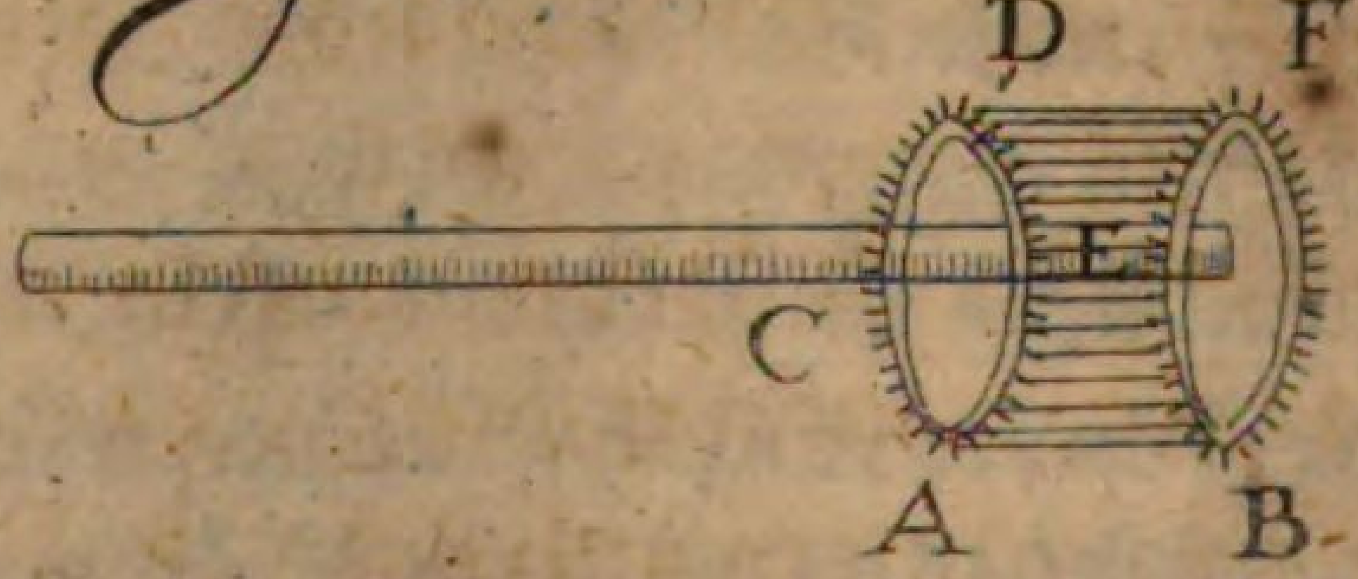


Fig 19

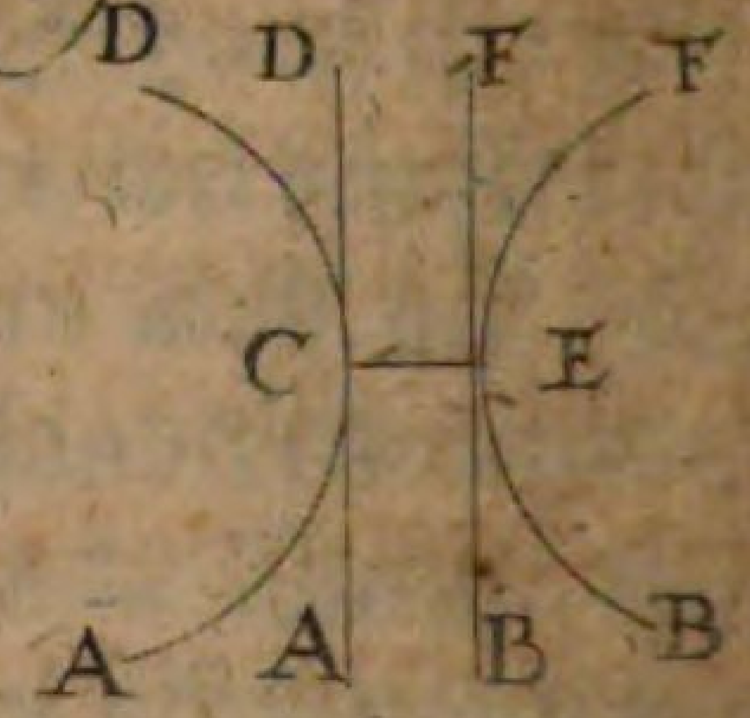


Fig 02

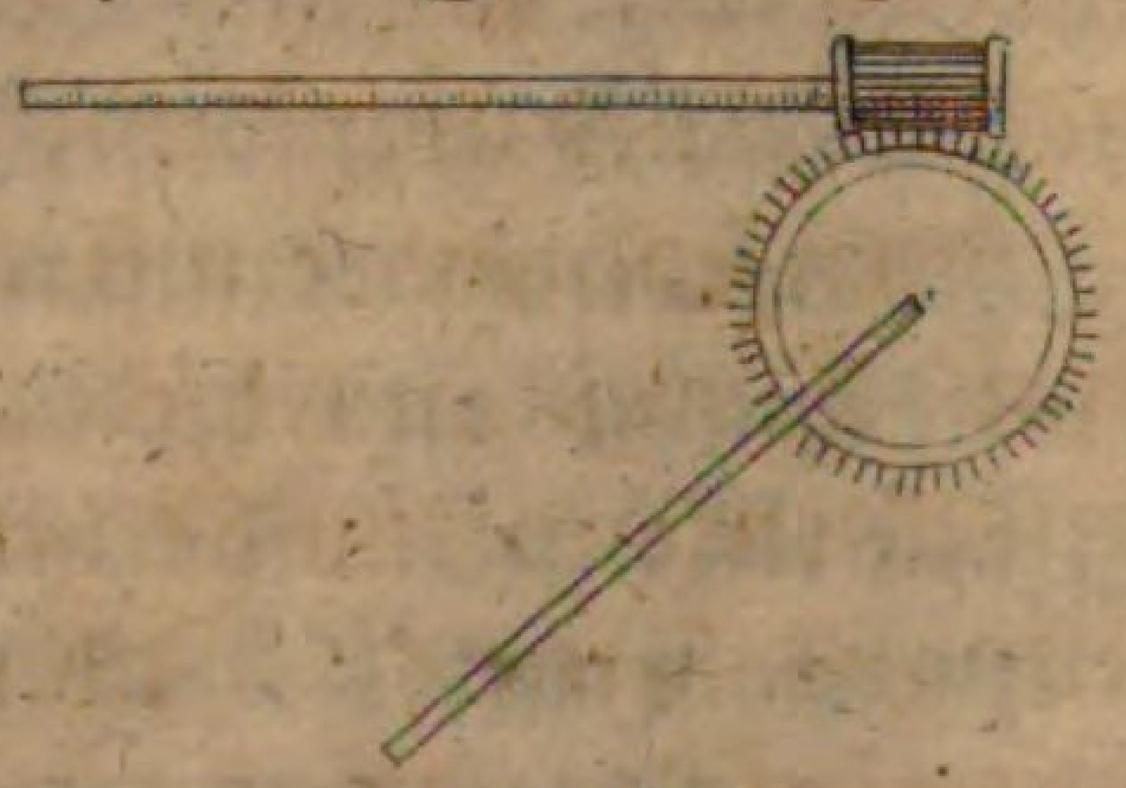
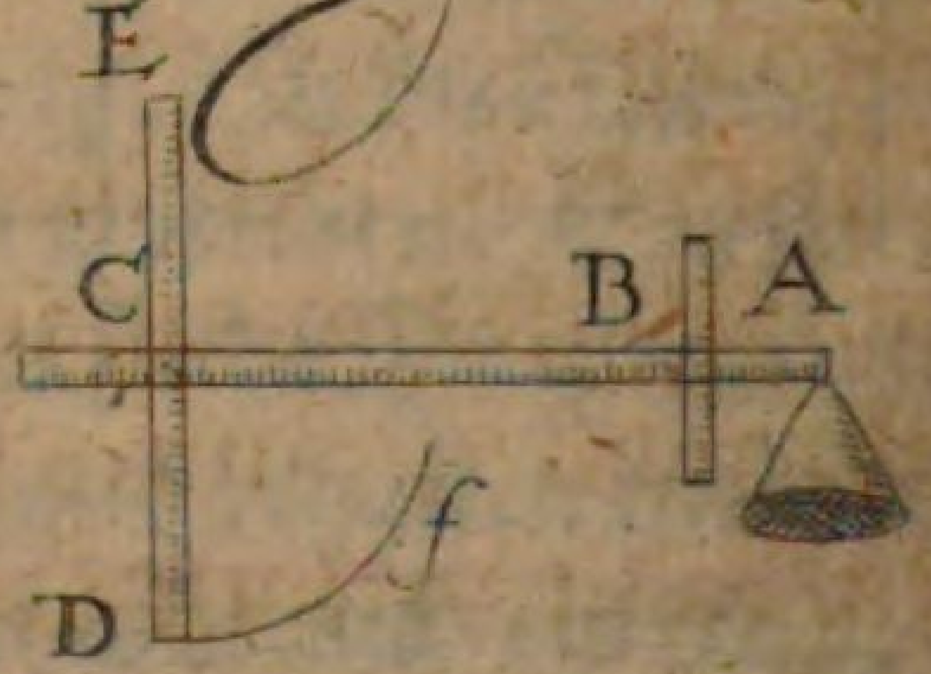


Fig 21



bald hindern/denn also ist auch eine kleine änderung des Orts gnugsam / vnd daß sie auch so viel dünner werden. Wenn du aber mit der breite vnterstehest dieses zu ersetzen/hinderen sie durch ihre verwirrung ein ander gar bald. Wenn die Zincken an den Wegeleinen lang sind: Das ist/nach dem sie weit von einander stehen/ sind sie von der rechten gegen der lincken gar bald zerbrochen/vnd nirgend zu nutz/ denn daß sie etwas schöner sind. Es mus auch in deren reden Diameter/eine proportz gegen der Wegleinen Diameter seyn/ wie denn die zahl der Zincken an den Rädern/gegen der Zincken zahl/so an Wegleinen sind. Denn wenn sie mit diesen das spacium vnd weite ein wenig grösser/denn die Zincken sind/werden sie sich gar fein zusammen schicken/vnd wird das gantze Werck nicht bald verhindert/ vnd gar schön seyn.

Es ruhen auch (wie gesagt) die Räder warlich in diesen Bewegungen. Denn zu einem Exempel lauffet das Rad b einmal mit XXXV Zincken herumb/in CCC LXV Tagen/vnd darumb VII Zincken in LXXXIII Tagen: vnd erfordert also ein Zincken mehr denn X Tag/vnd vermeinet man also sie ruhen. Sie lauffen aber/weil sie allgemach daher fahren. Dieses ist auch eben das/ welches wir hie oben angezeiget.

Wenn man aber einen Ring will machen / der zweyfacher oder dreyfacher gestalt vmblauffe/ mus man einen in den andern setzen/oder auff einen Centrum/ oder einen anderen/denn es ligt nichts daran. Damit auch die alle nicht mögen fürfahren/dann an einen Ort/vnd nicht möchten wiederumb kehren. Als las den Ring a b seyn/vnd ein anderer wieder darein gestossen c d. Ich will aber zu einem Exempel/der Ring bewegt sich mit zweyen gleichen Bewegungen/als nemblich der Kreiß a b aus dem a in das a k vnd aus dem k in das b auch mit seinem eigenem lauff/aus dem c in das m vnd aus dem m in das l. Deßhalben ist bekandt/

Die 15. Figur des Kupfferst. Numero XXV.

wenn

wenn der für sich selbst leuffet/aus dem c in das m / vnd aus dem m in das d vnnd auch von dem Ringe abgeführet werde a b / mus er an dem Ring a b hangen bleiben / von wegen des lauffs aus dem a in das k vnnd aus dem k in das b / darumb mag der Kreiß c d in dem Kreiß a b beweget werden / aus dem c in das m / vnd in dem Kreiß a b beweget werden/aus dem c in das m vnd m in d/ vnd mag nicht beweget werden durch einen wiederwertigen lauff.

Dieses geschicht aber also/wenn du die jnner superficiem vnd breite a b /an welchem Ort sie das eck rühret/hol machest/vnd die kleinen Zincken allgemach beyseits aufffteigen/von dem c in m vnd m in d/ vnter welchen der weiter theil von den punteen das c d anrühret/ welcher aber gegen dem c stehet / ist tieffer / wie viel tieffer ein halb Hierßkörnlein ist/welches anzeigung das i bedeutet. In dem öberen theil aber des Kreisses sind zween Zincken/ e f vnd g h so da gegen vber stehen/welche beyseits bey dem e g an dem Kreiß stehen. Sie gehen aber aus dem f vnd h herfür / als wenn sie den Kreiß c d anrühreten / wie man in der ersten Figur siehet: doch lassen sie sich biegen/vnd haben eine höle/ in dem letzten Circkel des Kreiß/als wenn sie zusammen gedrücket/den Kreiß eigentlich vollbrechten.

Die 4. Figur des Kupffers Numero XXV.

Wenn dieses also geordnet/ vnd sich das c gegen dem m bewegt werden / c f vnd g h mit jhren anfängen bewegt werden/auch zusammen gerucket/vnnd steigen allgemach durch die concaviteten vnd höle i hinauff / vnnd haben also keine hindernüs / sondern fahren für.

Wenn du aber dieses wilt nach dem wiederspiel bewegen/ oder das a b vmbtreiben/also daß c d steiff vnd vnbeweglich bleibe / daß das a gegen dem k fahre / werden das f vnd h von stund an in die runde höle a b fallen / an welchem Ort sie am tieffesten seynd / vnnd mag der Kreiß a b mit keinem gewalt vmbgetrieben werden/es nehme denn der Kreiß c d mit jhm: Es mag auch der Kreiß c d / wenn er

vmb-

vmblaufft den Kreiß a b nicht mit jhme ziehen/weil er von deme abgesondert / vnd allgemach vorfehret / als vor bewiesen: Demnach weil das a b von den Rädern/ so dran stehen/ hinderhalten / von welchen es beweget wird.

Noch seynd zwey schwere ding vorhanden. Denn das erste ist/wenn wir wolten/daß der Kreiß a b durch einen widerwertigen lauff beweget würde / vnnd doch das c d so bey jhm stehet / mit jhm züge / so sag ich / daß solches ohne Zincken vnnd höle geschehe / wenn man den Kreiß c d steiff in den Kreiß a b richtet.

Das ander ist gemein bey den leuffen / dem so wider einander / oder so einen gleichen lauff hat. Denn was gestalt c d den Kreiß ab in gleicher Bewegung nicht mag mit jhm ziehen / dieweil es von der andern Räder Zincken / so in es gerichtet / verhinderet.

Also mag auch der Kreiß a b den Kreiß c d nicht mit jhm herumb führen / es brecht denn alles zusammen/was daran stehet / als in der Bewegung gegen demselbigen Ort. Oder es wird jhn gar nicht ziehen / als wenn es in dem gegentheil lauffet: Vnd dieses fürnemblich / wenn der Bewegung vrsprung/ von einem fürnehmen oder ewigen Rad vnd thun seyn wird/ wenn der ein Seil hat.

Deßhalben sag ich/daß der äusser Kreiß/ aus gemelten vrsachen Zinckechtig/ oder mit den treibenden Rad eingefasset / oder gar zusammen gethan ist / der jnner aber nicht / sondern er ist allein an das Zinckechtig Rad gehefftet / also daß er von dem beweget wird. Doch mag er durch ein wiederwertigen trieb / von dem grössern Kreiß beweget werden / an welchen es nach der gleichförmigen bewegung/mit zweyen Zincken/so in die höhe gehen/angehefftet ist. Aber im gegentheil mag es nicht seyn/daß zweene ebene Kreiß oder Ringe / wie denn hie für die horologien beschrieben/auff einem Centro mögen beweget werden/ also daß einer den andern mit jhme nehme / vnd aber von demselbigen nicht möge hingenommen werden.

Denn wenn das a b das c d hin nimmet/also daß sich das gegen dem m ziehe/so ist das c d mehr an das a b geheфftet/denn an sein eigen bewegend Rad/darumb mag sein eigen Rad/das c d jhn nach dem Gegentheil bewegen. Doch geschicht es in abwechselung/als wenn die Hand oder Zincken vntersich gedruckt weren.

Die 15. Figur des Kupffers Numer XXIIII.

Derowegen sol man zweene Kreiß bestimmen/ d auff dem Centro a aber das c auffs b vnd wird das Centrum in den Kreiß d angeheftet/ das c aber sey nicht an den Kreiß d gehencket/darumb wenn das d vmbgetrieben/wird das Centrum b vmb das a lauffen/ vnd deßhalben auch der puncten c. Doch mag das c mit einem wiederwertigen Lauff bewegt werden/von seinen Rädern/vmb sein selbeigen Centrum/weil es nicht an das d gehencket ist.

Wenn wir dieses alles wol abgesehen/ vnd wir den lauff des achten Kreiß oder Himmels in XXXVI tausent Jahren bestimmen wolten/ wird man eigentlich finden/daß diese Jahr/XIII tausent mal tausent Tag halten.

Wenn nun vier Räder gesetzet/ vnter welchen eins in XLIIII Tagen vmblauffet: Das ander aber habe XLVIII Zincken/ vnter welchen ein jeder eine gantze revolution vnd vmblauff des ersten erfordere: Das dritte aber habe LXXV Zincken/ deren jeder/ nach dem der gantze lauff am anderen Rade vollbracht/ fürfahre.

Zu letzt wird das vierdte/welches an den Zeiger gehencket/ vnnd LXXXIII. Zincken habe/ die auch anfahen vmbzulauffen/ nach dem das dritte Rad seinen lauff vollbracht: Also wird das vierdte Rad in XIII tausend vnnd CXLVII tausent/ darzu in CC Tagen vmblauffen: Das ist in XXXV tausent mal tausent DCCCCXCV Jahren/also daß allein fünff Jahr mangeln/ welche zeit vnd weil in solcher zahl gantz vnbefriedlich ist. So vns aber gefellet solche revolution eigentlich zuvollbringen/auch in denen zahlen/ so kein theil haben/ wollen wir ein

Exem-

Exempel von des Martis lauff zu handen nehmen/welcher in CCXXIX nach dem drittentheil geschicht: Deßhalben will ich diese in eine gewisse zahl bringen: Dieweil wir auch diese CCXXVIII Tag ziehen/mögen wir diesen Kreiß in einen andern Kreiß ziehen/welcher durch einen gegenwertigen lauff bewegt wird/ im LI tausent/DCCCCLXXXIIII Tagen/ vnnd wird also in CCXXVIII Tagen an einem theil verhindert werden: Deßhalben wird die revolution in CCXXIX vollbracht.

Sonst ist noch ein anderer weg/der leichter ist/wenn das letzte Rad CXIIII Zincken hat/vnd das ander LXXII Weglein mit sechs Zincken/also wird ein jeder Zincken am anderen Rad zween Tag halten.

Darumb wollen wir ein Rad mit CXV Zincken machen/doch in gestalt eines Schneckens/also daß je der hunderte vnd fünffzehende Zincken/ einem halben des ersten entgegen komme/wie du hie sichst. Die 16. Figur des Kupffers/ Numero XXIIII.

Wenn nun solches wol erwogen vnd betrachtet/ wollen wir setzen als wenn wir im Sinn hetten/ eines Gestirns lauff zu bestimmen/ so aus dreyen wiederwertigen läuffen zusammen gesetzet. Also daß die ebene Kreiß a seyn/ in welchem b vnd imselbigen auch das c stehe. So nun diese durch die wiederwertige Bewegung lauffen/so mus man sie auff zweyerley Centra setzen.

Jch nenne die ebene Kreiß allwegen diese Circkel/ so eine gestalt der Räderen haben: Doch haben sie einen vnterscheid von denen/ denn die Räder haben Zincken zu rings herumb/vnnd seynd in der mitte leer/aber die Kreiß haben keine Zincken/ vnd seynd in der mitte bey einander. Wiederumb seynd sie auch von den Circkeln vnterschieden/daß die Orbes vnnd Kreiß eines Schwerts dicke haben/ oder ein wenig grösser. Es seynd auch die ebenen Kreiß von den gantzen vnterschieden/denn es sind nicht Kugeln/ darzu nicht allenthalben rund/

sondern an zweyen Orten eben / darumb hab ich keinen kömlichen Nahmen/ denn ebene Kreiß erfunden. Weil auch diese Kreiß vmblauffen / hat man ein andern Kreiß/so steiff stehet/vnd die andern einschleust/machen müssen/welche E sey / aus welches vergleichung wir der andern lauff durch den Zeiger vnnd gelegenhtit der Sternen D vermercken/so aus allen leuffen bestimmet.

Deßhalben wollen wir zu ersten Räder machen/ so das C bewegen : Demnach Räder machen/so das B bewegen/mit dem gantzen Last Rädern/so das C bewegen. Denn wenn diese Räder B allein das B bewegten/vnd den Kreiß C so darinnen eingeschlossen/ möchte C von seinen eigenen Rädern nicht bewegt werden / denn die Räder ruheten / vnd würde das C beweget. Also führen auch die Räder A die Räder B zu rings herumb/vnd nicht allen desselbigen Kreiß / vnd deßhalben auch die Räder C/ vnd folget dieses des Himmels lauff vnd ordnung nach: Doch thun die Werckmeister den täglichen lauff nicht darzu : das ist der Kreiß A in den Planeten/sondern machen ein besondern teglichen lauff in den Planeten. Darumb mus man in diesen allen nicht allein der zeit in bewegung acht haben/ sondern auch der grössen antheilen/vnd die vnterscheid/nach welchem sie bewegt werden.

Wir wollen aber nun anzeigen/ wie aus einem fürnehmen lauff viel andere Bewegungen an theilen entstehen mögen. Wir haben bißher eröffnet / daß drey gelegenheit / vnd bey einem jeden zwo Bewegungen seynd / die zu dem Ort / oder von dem Ort fahren.

Man mag aber nicht zumal die Räder vnd wiederwertigen lauff bestimmen/ sondern allein zwischen jhnen. Als nemblich es sey ein weglein oder läufflein A B/ in welchem ist rings herumb Zincken/seyn in zwifacher Ordnung. Denn die äusseren werden beyde Ordnungen der wegleinen durch einen wiederwertigen lauff bewegen/als wenn es von der rechten gegen der lincken geschehe. Wenn sie aber an

Die 18. Figur des Kupffers Nume. XXV

dem äusserſten Ort/vnd gegen einem theil ſich bewegen/wird ſolches wieder durch den wiederwertigen lauff nnch dem erſten vnterſcheid geſchehen.

Nach der andern gelegenheit aber / welche nach dem auffgerichten wegelein geſchicht als in dem Buch der ſubtiliteten/angezeiget/auch gegen demſelbigen theil. Wenn es aber an den euſſerſten orten ſo gegen einander / vnd in der äuſſerſten gelegenheit ſtehet/wird es auch gewiß von wegen des beſonderen Circkels/gegen demſelbigen Ort fahren. Wenn ſie aber aneinander ſtoſſen/vnd zuſammen kommen wird zu beyden ſeiten nichts geendert.

Wenn ſie aber die auffgerichteten wägelein ſchnurſchlecht bewegen/ dieweil ſie gegen demſelbigen Ort bewegt/ werden ſie vberzwerch in die gegentheil lauffen als von dem A in das C vnd aus dem C in das D vnd deßhalben aus dem B in das E vnd aus dem E in das F: Denn es iſt gegen einem theil. Darumb ſage ich/das die Wegelein ſo ſchnurſchlecht geſetzt / in das gegentheil lauffen. Denn ſie fahren durch A C D vnd die rechten B E F als in der ebene. Wenn ſich nun dieſe krummen gegen der ſeiten auff derſelbigen ebene (wie du ſiheſt) fahren ſie auch alſo daher.

Wenn du aber zweene gantze Circkel nimmeſt A C D vnd B E F vnd die Puncten in den beyden verendert werden gleicher geſtalt / als durch A C D vnnd B E F iſt offenbar/das es im gegentheil geſchicht. Denn wenn der Circkel erfüllet/ nemlich A C D lauffet er dem wiederſpiel nach/wieder aus dem D in das A. Weil denn B E F von einem Ort kommet / wird es ſeyn/als wenn es von dem F in das E vnd von dem E in das B führe. Dieweil denn dieſe bewegung eigentlich wider einander/vnd alſo dem lauff aus dem B in das E vnd aus dem E in das F zu wider/ iſt vnſer fürnemen bekandt. Alſo haben wir aus dieſem die widerwertigen bewegung nach der fürgeſetzten Achß geſtalt. Denn wenn man einem wegelein oben

Die 17. Figur des Kupfferſt. Numero XXV.

auff zwey Räder zu thut/werden sie gegen einander lauffen: Doch viel kömlicher/ wenn man in zwey Wegelein/die in einer Achs sind/zwey Räder eingerichtet/eins zu der rechten/ vnd das ander zu der lincken/ die auff der Achsen liegen.

Es soll aber die Achs auch von der lincken gegen der rechten außgestrecket seyn/damit diese Räder gegen einander lauffen.

Die 20. Figur des Kupfferst. Numero XXV.

Was aber für Räder vnd Wägelein beyseits in der Achsen sind/ diese bewegen die Achsen/in welche sie gerichtet durch Räder oder Wägelein/ beiseits/ vnnd durch mittel bewegungen.

Dieses geschicht auch wenn der Räder oder Wägleinen/ so auffrecht stehen/ die Achsen schlimmer gestellet/vnd beyseits in die Räder oder Wägleinen gerichtet werden/wie du hie in dieser Figur siehest. Also in den künstlichen Bewegungen bekandt/wie aus einer Bewegung/alle vnterscheid/maß vnd leuff/so gegen einander fahren/mögen verstanden werden: Wie denn in natürlichen aus dreyen einfachen vnterscheiden/ so gegen dem geraden geordnet/ alle Bewegungen bekandt seynd. Also mögen die Gestirn gegen allen Orten fahren/ hindersich gemach/ vnd schnell lauffen/auch das mit vielen vnd mancherley Bewegungen.

Was aber durch Last oder trieb daher fehret/ geschicht so viel ringer/ wenn das bewegte dieng leichter ist/ vnnd dem Gewichtzünglein näher stehet/ welches auch weiter von dem Nagel stehet/so die Wag haltet/ vnd wann die Angel schnell sind. Also habe ich gesehen/ daß eine grosse Glocken zu Paris von einem allein/ durch einen Fußstos schier auff den dritten theil vmbgetrieben ward.

Die 21. Figur des Kupffers/ Numero XXV.

Es sey die Glocken A bey der Stangen B/ also daß der Balck A B C vmbgehen möge/ von dem B gegen dem C/ vnd eines auff das ander hinab fahre in der Bewegung/so wird das ABC gegen der rechten vnd lincken hand gehen.

Dieweil denn das A zu nechst bey der Wagzünglein stehet/ von des Lasts

wegen B C/vnd weil das B C lang ist/vnd die Stang vmblauffet/wird das A aus dem C/leichtlich mögen getrieben werden. Dieweil aber das D weit von dem C stehet/wird das C aus dem D leichtlich beweget werden/darzu das A gar gering.

Zu einem Exempel sey das D F der sechste theil des vmbgangs C D. Weil denn das C vnd D in einer zeit vmblauffen/wird das C vmb so viel leichter/denn sein sechster theil herumb fehret/als viel des D F proportz grösser/denn der sechste theil des vmbgangs C D gewesen.

F I N I S.

Leipzig /

In Verlegung Henning Grossen /

des Jüngern Buchhändlers.

Gedruckt bey Georg Liegern / im Jahr /

M. DC. XXI.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Zeising, Heinrich, -1613

Theatrum machinarum

Bd.: 1

Leipzigk (1621)

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- 4 Techn 395
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11224758-8